

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

**Hodnocení kvality výroby odporových snímačů teploty**

**Quality Evaluation of Production of the Resistive Temperature Sensors**

Student: Lucie Janků

Vedoucí bakalářské práce: doc. Dr. Ing. Pavel Blecharz

Ostrava 2017

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Ekonomická fakulta  
Katedra podnikohospodářská

## Zadání bakalářské práce

Student: **Lucie Janků**  
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **6208R020 Ekonomika podniku**  
Téma: **Hodnocení kvality výroby odporových snímačů teploty**  
**Quality Evaluation of Production of the Resistive Temperature Sensors**  
Jazyk vypracování: **čeština**

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
  2. Teoretická východiska řízení kvality
  3. Charakteristika společnosti Sensor company, s. r. o.
  4. Analýza vnitřních neshod při výrobě odporových snímačů teploty
  5. Závěr
- Seznam použité literatury  
Seznam zkratk  
Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce  
Seznam příloh  
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

BLECHARZ, Pavel. *Kvalita a zákazník*. Praha: Ekopress, 2015. 160 s. ISBN 978-80-87865-20-0.  
KOŽÍŠEK, Jan a Barbora STIEBEROVÁ. *Management kvality I*. 4. vyd. Praha: České vysoké učení technické, 2015. ISBN 978-80-01-05673-8.  
NENADÁL, Jaroslav. *Systémy managementu kvality: co, proč a jak měřit?* Praha: Management Press, 2016. 304 s. ISBN 978-80-7261-426-4.

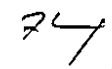
Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Dr. Ing. Pavel Blecharz**

Datum zadání: **18.11.2016**  
Datum odevzdání: **05.05.2017**

  
Ing. Josef Kašík, Ph.D.  
vedoucí katedry



  
prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal  
děkan fakulty

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala doc. Dr. Ing. Pavlu Blecharzovi za jeho trpělivost, věnovaný čas, ochotný přístup a odbornou pomoc při vedení mé bakalářské práce. Také bych chtěla poděkovat vedoucí obchodního oddělení a řediteli firmy za možnost vypracování bakalářské práce z poskytnutých interních dokumentů a ochotu semnou spolupracovat.

## **Místopřísežné prohlášení o samostatném vypracování bakalářské práce**

*Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně příloh, vypracovala samostatně.*

Podpis:



Datum odevzdání práce:

5. 5. 2017

## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>TEORETICKÁ VÝCHODISKA ŘÍZENÍ KVALITY .....</b>	<b>7</b>
2.1	KVALITA .....	7
2.1.1	<i>Kvalita a zákazník .....</i>	<i>7</i>
2.1.2	<i>Kvalita firmy.....</i>	<i>8</i>
2.1.3	<i>Kvalita a neshody.....</i>	<i>9</i>
2.2	MANAGEMENT KVALITY.....	10
2.2.1	<i>Historie managementu kvality.....</i>	<i>11</i>
2.2.2	<i>Koncepce managementu kvality.....</i>	<i>13</i>
2.2.3	<i>Metrologie v managementu kvality .....</i>	<i>15</i>
2.3	NORMY ISO .....	15
2.3.1	<i>ISO 9001:2015 .....</i>	<i>16</i>
2.3.2	<i>IATF 16949:2016.....</i>	<i>16</i>
2.3.3	<i>ISO 14001:2016 .....</i>	<i>17</i>
2.4	METODY HODNOCENÍ JAKOSTI .....	18
2.4.1	<i>Ishikawův diagram (diagram příčin a následků) .....</i>	<i>18</i>
2.4.2	<i>Histogram.....</i>	<i>19</i>
2.4.3	<i>Vývojový diagram.....</i>	<i>20</i>
2.4.4	<i>Brainstorming.....</i>	<i>21</i>
2.4.5	<i>Paretova analýza.....</i>	<i>21</i>
2.4.6	<i>Bodový diagram .....</i>	<i>22</i>
2.4.7	<i>Tabulky a formuláře pro sběr dat .....</i>	<i>22</i>
2.4.8	<i>Poka – yoke .....</i>	<i>22</i>
2.4.9	<i>Metoda hodnocení vnějšího a vnitřního prostředí - SWOT analýza .....</i>	<i>23</i>
<b>3</b>	<b>CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI SENSOR COMPANY, S. R. O.</b>	
	<b>24</b>	
3.1	PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI .....	24
3.1.1	<i>Organizační struktura .....</i>	<i>24</i>
3.1.2	<i>Poslání společnosti.....</i>	<i>26</i>
3.1.3	<i>Výrobky společnosti.....</i>	<i>26</i>
3.1.4	<i>Konkurenceschopnost společnosti.....</i>	<i>28</i>

3.2	JAKOST A LEGISLATIVA SPOLEČNOSTI.....	29
3.4	POSTUP ŘEŠENÍ REKLAMACÍ A NESHOD .....	30
3.4.1	<i>Reklamace</i> .....	30
3.4.2.	<i>Neshody</i> .....	31
<b>4</b>	<b>ANALÝZA VNITŘNÍCH NESHOD PŘI VÝROBĚ ODPOROVÝCH SNÍMAČŮ TEPLoty.....</b>	<b>33</b>
4.1	CÍL ANALÝZY .....	33
4.2	METODY ANALÝZY .....	33
4.3	ANALÝZA NESHOD ZA ROK 2015 .....	33
4.3.1	<i>SWOT analýza</i> .....	33
4.3.2	<i>Neshody</i> .....	34
4.3	NÁVRHY A ZLEPŠENÍ.....	43
<b>5</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>46</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....</b>	<b>48</b>
	LITERATURA .....	48
	INTERNETOVÉ ZDROJE .....	49
	<b>SEZNAM ZKRATEK.....</b>	<b>51</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ.....</b>	<b>51</b>
	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>51</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>52</b>
	<b>PROHLÁŠENÍ O VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.....</b>	<b>53</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>54</b>

# 1 Úvod

Kvalita je termín se kterým se setkáváme každý den. Součástí každodenní rutiny je tento pojem brán z mnoha pohledů, ať už jde o správnou kvalitu ranní snídani, či vyrobení produktu ve firmě s vysokou jakostí. V rámci této práce je používán termín kvalita stejně jako jakost, jsou to názvy zcela totožné, a proto budou používány jako synonyma.

V dnešní době rostoucí konkurence je opravdu těžké prosadit se v tržním prostředí, a proto hraje kvalita v rozhodování zákazníků primární roli. Každý spotřebitel nebo zákazník si potrpí na jinou kvalitu a samozřejmě jí přisuzuje jinou váhu a podle ní se rozhoduje při výběru. Dále v rozhodování existují odlišné názory, požadavky, finanční situace a také vkus. Tudíž je nejlepším řešením přizpůsobit svůj podnik, výrobu, výrobní proces nebo služby tomu, aby vyhovovaly více článkům určité „segmentace“, ale stále v co nejvyšší kvalitě. Dalším faktorem, jak uspokojit zákazníka, je hlavně správná reakce na změny požadavků, neustálé přizpůsobování se trendům. Důležité je nescházet z cesty a přímo se držet správné linie vzestupu, která bude naším pohonem k rostoucí poptávce a dobrým recenzím. Zákazník si pečlivě všímá toho, zda je kvalita na úrovni, či nikoliv. Stačí drobné uklouznutí vedle a tento krok zákazníkovi vždy utkví v paměti a těžko se tato nesrovnalost přebíjí. A právě tohle představuje motivaci k předcházení chyb a neustálému zlepšování výrobních procesů ve firmě.

Jelikož si firma, o níž spočívá problematika této práce, nepřála být jmenována, je v celé práci použit fiktivní název Sensor Company, s. r. o.

Cílem bakalářské práce je zhodnocení kvality výroby odporových snímačů teploty ve firmě Sensor Company, s. r. o. a pro jeho splnění je důležité představení teoretické problematiky jakosti a nástrojů jakosti, dále aplikace vybraných nástrojů jakosti na zhodnocení kvality odporových snímačů teploty firmy Sensor Company, s. r. o. a na závěr analýza situace firmy a návrhy na zlepšení.

Celkový charakter práce je rozdělen do pěti částí.

V úvodu je naznačena obecně důležitost kvality pro zákazníka, je formulován cíl práce a postup pro dosažení tohoto cíle.

Teoretická část je obsažena v kapitole číslo 2, která je koncipována ze základních teoretických východisek problematiky, které přechází od definic jakosti, managementu jakosti až po jednotlivé nástroje této problematiky.

Třetí kapitola je věnována charakteristice firmy, jejích základní údajů, poslání a sortimentu výroby.

Ve čtvrté kapitole následuje praktická část, kde autorka hodnotí situaci firmy z hlediska jakosti za celkové období roku 2015. Hodnocení je rozděleno do čtyřech kvartálů, které jsou postupně zapracovány do Paretova diagramu, kvůli zjištění četnosti určitých vad za čtvrtletí. Následně je zjištěna nejčetnější vada, na kterou je sestaven Ishikawa diagram pro odhalení kořenových příčin vady. Konec této kapitoly je věnován návrhům a řešením.

Závěr je obsažen v kapitole číslo 5 a je složen ze shrnutí veškerých implementací a hodnocení splnění stanovených cílů práce.

## **2 Teoretická východiska řízení kvality**

Základem každé vypracované práce, projektu či díla jsou teoretické znalosti, ze kterých čerpáme řešení vybrané problematiky. Nezbytnou stránkou věci je tedy stanovení teoretických základů, jež jsou důležité pro následné objasnění práce. V této kapitole nalezneme charakteristiku problematiky kvality, managementu kvality, metody a nástroje k rostoucí tendenci zlepšování kvality.

Kožíšek (2015) uvádí, že řízení jakosti (Quality control) představuje určitou část managementu jakosti zaměřenou na plnění požadavků na jakost. (Kožíšek, 2015)

Váchal (2013) tvrdí, že management kvality je část celopodnikového managementu, která se zaměřuje na neustálé, maximální zabezpečování spokojenosti a věrnost všech zainteresovaných článků – primárně zákazníků – při spotřebě minimálních zdrojů. (Váchal, 2013)

### **2.1 Kvalita**

Spousta autorů se řídí definicí novely ISO ř. 9000, kde lze pojem kvalita formulovat jako stupeň splnění požadavků souborem inherentních znaků. Každý jedinec má na kvalitu svou definici a také ke kvalitě přistupuje jiným způsobem, proto je v práci vybráno několik definic a přístupů, které uvádí Veber (2007):

- Kvalita je shoda s požadavky. (Crosby)
- Kvalita je to, co za ni považuje zákazník. (Feigenbaum)
- Kvalita je minimum ztrát, které výrobek od okamžiku své expedice dále společnosti způsobí. (Taguchi)
- Kvalita je míra výsledku, která může být kategorizována v různých třídách. (Veber, 2007)

#### **2.1.1 Kvalita a zákazník**

Blecharz (2015) uvádí, že základní filosofie moderního řízení jakosti je založena na důkladném zjišťování potřeb zákazníka, jimiž se musíme řídit. Z tohoto postupu je zřejmé, že spokojený zákazník se pak vrací a kupuje více, čímž se zvyšují naše tržby a zisky, doporučuje naše výrobky, produkty a služby klientům, a tím rozšiřuje poptávku. Dále uvádí, že pokud založíme filosofii řízení jakosti na šíření zákazníka v kvalitě, anebo na jakoukoliv manipulaci s ním, abychom ho následně donutili ke koupi nebo volbě jiného produktu, tak se tato situace dříve, či později obrátí proti nám. A proto je nutné dodržovat vždy následující postup:



- firma nejprve zjistí potřeby zákazníka,
- potřeby zákazníka jsou převáděny do technických parametrů produktu sofistikovanými metodami kvality,
- firma zjišťuje spokojenost zákazníka s produktem, a pokud výsledky nejsou dle očekávání, iniciuje zlepšení produktu. (Blecharz, 2015)

### 2.1.2 Kvalita firmy

Pokud má firma dobrou pověst a rostoucí tendenci ve zlepšování kvality, je to pro ni jeden z primárních faktorů k dosažení co nejlepších výsledků.

*„Po celá desetiletí se pozornost věnovaná jakosti přednostně zaměřovala na daný výrobek nebo službu. Později se připustilo, že předmětem zájmu nemůže být pouze výsledný produkt, ale i podmínky, za nichž vzniká. Pozornost se obrátila na provozní (výrobní) procesy. Pokud se pojetí jakosti finálního produktu posunulo směrem k uspokojování potřeb zákazníka, přiznejme se, že na komplexní spokojenost zákazníků mají vliv i další (nejen výrobní) činnosti. Řízení jakosti se proto zaměřuje na metody, techniky a řídicí aktivity, které mají přispívat k vysoké úrovni finálních výrobků i služeb a v konečném důsledku ke zvýšenému uspokojování potřeb zákazníků.“* (Veber, 2007, s. 28-29)

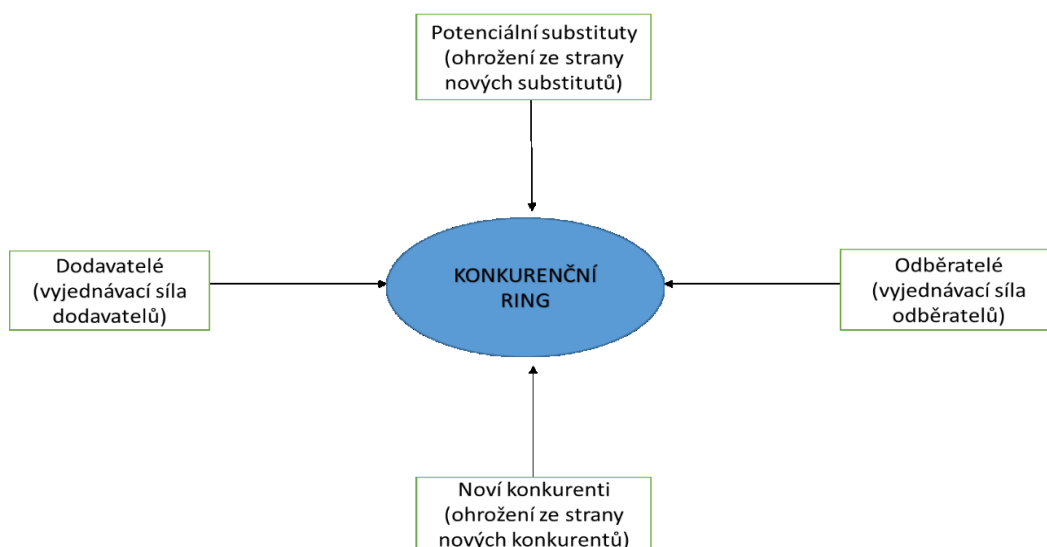
Suchánek uvádí, že díky vysoké kvalitě je firma schopná konkurenceschopnosti, což je i pohon k jejímu neustálému zlepšování. Nejdůležitějšími pojmy v konkurenceschopnosti jsou výkonnost, úspěšnost a efektivnost.

**Výkonnost** podniku je v současné literatuře vyjadřována pomocí celé řady ukazatelů. Nejčastěji se využívají finanční ukazatele, které vycházejí z účetních výkazů společnosti. Výkonnost podniku se týká finančních záležitostí, finančních ukazatelů podniku. Jelikož se však nevztahuje k problematice této práce, je pro další rozvíjení bezpředmětná.

**Úspěšnost** podniku je měřitelná dle prosperity dosažení jeho cílů neboli stupněm dosažení cílů. Existuje řada cílů, za příklad se dají uvést cíle peněžní, ekonomické i mimoekonomické. Velkým měřítkem úspěšnosti je tvorba hodnoty, respektive schopnost tvorby hodnoty.

Posledním a také důležitým pojmem konkurenceschopnosti podniku, který potřebuje stručnou charakteristiku, je **efektivnost**. Považuje se za optimální účinnost zdrojů, prostředků a výsledků pracovní lidské činnosti při využívání objektivních zákonů přírody, společnosti a myšlení na dosažení společensky užitečných cílů. (Suchánek, 2011)

Mimo kvalitu je zde i spousta dalších faktorů, jež ovlivňují firmu, co se týká konkurenčního boje. Na základě analýzy konkurenčních sil M. Porter založil model konkurenčních pěti sil, který určuje stav konkurence na závislosti jejich působení (viz obr. 2.1.)



**Obrázek 2.1: Porterův model,** Zdroj: Vlastní zpracování dle (Váchal, 2013)

### 2.1.3 Kvalita a neshody

*„Plánování jakosti je základním východiskem pro dosažení potřebné jakosti výrobku a prevenci neshod a je žádoucí zejména v těchto situacích:*

- *v průběhu vývoje nových výrobků nebo procesů,*
- *před změnami výrobků nebo procesů,*
- *jako odezva po zjištění nedostatků v jakosti výrobků či procesů.*“ (Plura, 2001, s. 3)

Veber (2007) uvádí **neshodu** jako „nesplnění požadavků“, což znamená, že určitý výsledek práce (použitá metoda, díl, polotovár, výrobek, služba, měřicí přístroj a další) neodpovídá specifikacím, které byly stanoveny. (Veber, 2007)

Drastich (2011) rozděluje neshody takto:

- Neshody **závažné** – kompletní systémová součást, nebo část chybí a je neefektivní, či se konečný výsledek zcela odlišuje od specifických požadavků, nebo má nedostatky, které by znemožnily dosavadní práci, a ta by nemohla být dokončena, dokud by se neuskutečnilo nápravné opatření a nebyla by zkontrolována efektivita.
- Neshody **nezávažné** – menší nesrovnalost systému, jež je rychle vyřešena. (Drastich, 2011)

Veber (2007) považuje **vadu** jako „nesplnění požadavků ve vztahu k zamýšlenému nebo specifikovanému použití“. O tomto termínu se z hlediska norem doporučuje mluvit citlivě, jelikož má určitou vazbu na právní předpisy – odpovědnost za vady. Dalším výrazem, uvedeným v tomto tématu, je **zmetek**, což je výrobním procesem porušený materiál, který žádným způsobem nejde dál napravit ani vyvíjet, tudíž je pro výrobu už bezpředmětný. (Veber, 2007)

Všechny tyto neshody jsou důvodem **reklamace** a pro vyřešení těchto událostí Veber (2007) stanovil tři principy:

- **Náprava** – jisté opatření k odstranění uvedené neshody s ohledem na normu, tato činnost neshodu plně odstraní, jako příklad můžeme uvést opravu nohy u židle.
- **Opatření k nápravě** – opatření k odstranění příčiny dané neshody, tato činnost se snaží najít a trvale odstranit příčinu neshody. Pokud opět použijeme příklad s židlí, tak hledáme možné příčiny už od dodavatele materiálu, nebo například pracovníka, který přehlédl určitý postup, avšak může být chyba u zákazníka – špatné zacházení, překročení stanovené váhy.
- **Preventivní opatření** – opatření k možné budoucí (nastávající) příčině, jíž můžeme předejít, a tudíž způsobit situaci, že by nastávající neshoda nemusela vůbec přijít. Opět bereme v potaz příklad s židlí – poučíme pracovníky, aby si dávali pozor, zkontrolujeme materiál od dodavatele, poučíme zákazníky o zacházení s koupeným zbožím. (Veber, 2007)

## 2.2 Management kvality

Každá organizace, firma či společnost by se měla zabývat svým managementem kvality. Dá se říci, že je to postupný proces neustále se vylepšujících alternativ a inovací k celkovému prospěchu firmy a opět zde hraje velkou roli zákazník.

*„Každý výrobce žije z peněz svých zákazníků.“* (Spejchalová, 2011, s. 16)

Nenadál (2016) systém managementu kvality charakterizuje, že systém managementu kvality je ta část celkového systému řízení organizací, která má garantovat maximální spokojenost zákazníků tím nejefektivnějším způsobem. V jediné větě vystihl všechny následující charakteristiky:

- a) „Systém managementu kvality musí být chápán jako nedílná součást systému managementu jakékoli organizace a ne, jak je v Česku častým jevem, pouze trpěným přívěskem, za jehož fungování je obvykle odpovědný jen určený pracovník a ostatních jakoby se problémy s kvalitou netýkaly.
- b) Systém managementu kvality musí podporovat úsilí všech skupin zaměstnanců při naplňování neustále se zvyšujících požadavků zákazníků i dalších zájmových skupin. Jak hezky v této souvislosti zní formulace z politiky kvality jedné ze zahraničních firem „Všichni jsme kvalitáři!“
- c) Systém managementu kvality má garantovat určité, pro něj typické funkce.“ (Nenádál, 2016, s. 12)

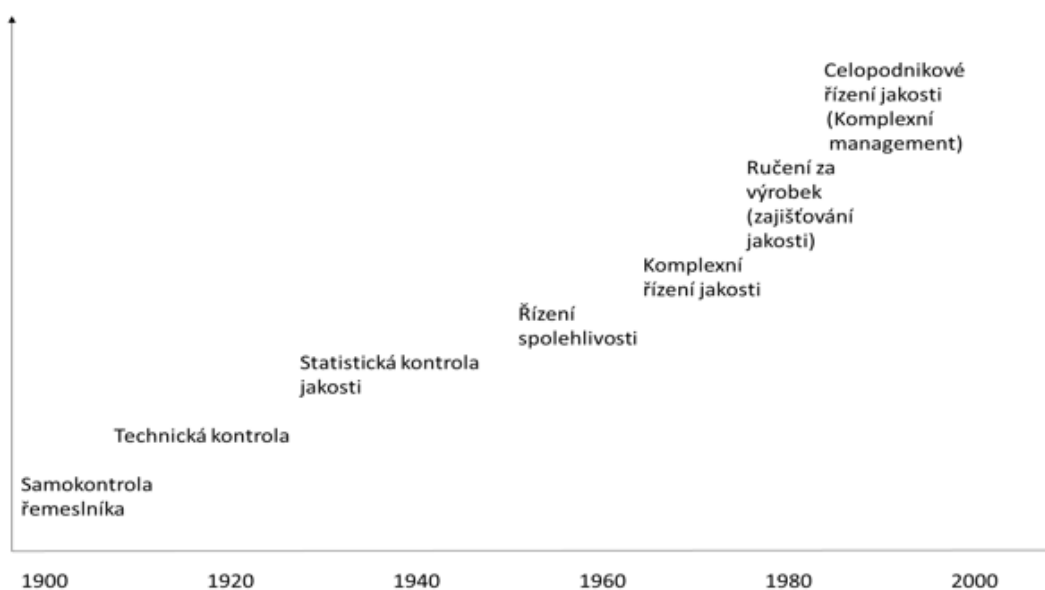
### 2.2.1 Historie managementu kvality

V této kapitole si shrneme historii managementu kvality od samotného starověku až po 21. století. Vývoj všech přístupů, principů a nástrojů je zobrazen na obrázku 2.2.

Kožíšek (2015) uvádí, že již ve starověku, konkrétně v Egyptě, Sýrii, Řecku, Římské říši, a středověku byly dány předpisy pro výrobu, výrobky, služby a různé práce. V každém století specifikoval určitou změnu managementu kvality.

- **17. století** – vytváří se požadavky a specifikace na výrobek.
- **18. století** – výroba i zhotovování výrobků se odlučuje od prodeje zákazníkovi.
- **19. století** – přistupují principy unifikace a standardizace a současně se zaměnitelností mezioperační a výstupní kontrola.
- **20. století** – základem organizace práce se stává technická kontrola, dochází k rozčlenění do různých funkcí – funkce výroby, kontroly. Kontrola se obecně stává samostatným útvarům. Dochází k zakládání samostatných útvarů jakosti, začínají statistické analýzy výrobních procesů, statistické regulace, přejímky. Zabezpečování jakosti se dostává do jednotlivých fází výroby a není jen úkolem technické výstupní kontroly.
  - **50. – 60. léta** – následuje vznik Paretova principu pro klasifikaci vad podle závažnosti. (prof. Juran) Rozvinulo se komplexní řízení jakosti TQC (Total Quality Control). (Dr. Feigenbaum) Dále nastal velký pokrok v péči o jakost v Japonsku. S těmito velkými událostmi jsou spojeni autoři Deming, Juran a Ishikawa. Také se zakládá Evropská organizace pro jakost (EOQC, tj. European Organization for Quality Control).

- **70 – 80. léta** – Crosby zlepšuje kvalitu lidského faktoru formou práce bez chyb a zároveň vzniká celopodnikové řízení jakosti CWQC (Company Wide Quality Control). Vzniká světová šestka jakosti (Six Men Board), Mezinárodní akademie jakosti (Feigenbaum), „Sedm jednoduchých nástrojů řízení“ (Ishikawa) a statistické řízení procesů.
- **90. léta** – postupně se začíná uplatňovat soustava norem ISO řady 9000 pro certifikaci, kdy se v oblasti střední a východní Evropy stává jednou z podmínek přijetí států do Evropské unie (EU). Místo celopodnikového řízení jakosti CWQC nastupuje a rozvíjí se komplexní management jakosti TQM (Total Quality Management). V tomto období se dále rozvíjí management procesů (Process management) a dochází i k certifikaci v oblasti životního prostředí dle norem EN 14000 a bezpečnosti dle norem EN 18000. (Kožíšek, 2015)

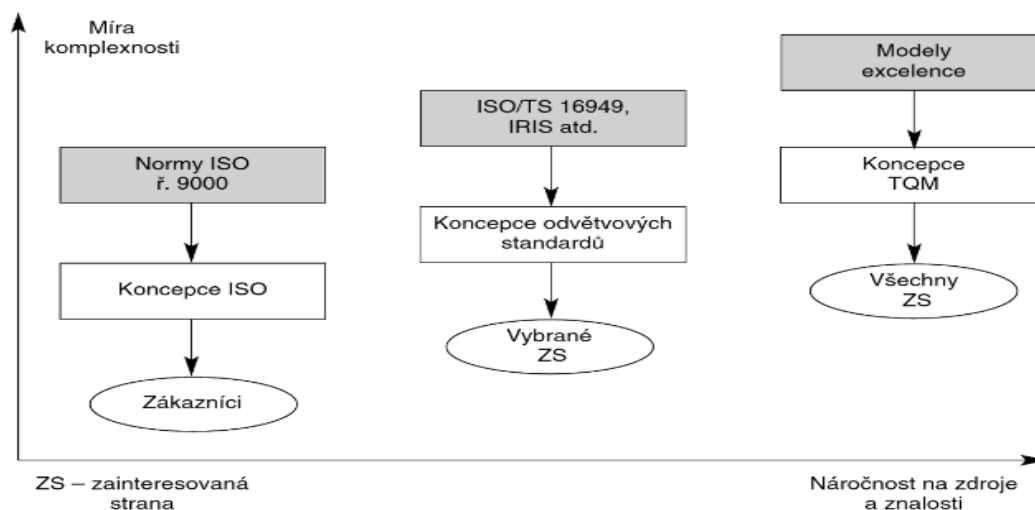


**Obrázek 2.2: Vývoj přístupů, principů a nástrojů v oblasti jakosti, Zdroj: Vlastní zpracování dle (Kožíšek, 2015)**

Všechny tyto historické události měly dopad na nynější moderní management jakosti, který se nevztahuje pouze na jednotlivé produkty, nebo procesy, nýbrž konkrétně na vše, co bezprostředně ovlivňuje chod všech společností. Moderní management jakosti je příležitost pro neustálé zlepšování, a to ve všech směrech.

## 2.2.2 Koncepce managementu kvality

V současné době existují tři přístupy managementu kvality, které jsou zařazeny do tří velkých skupin. Tyto skupiny je možné vidět na následujícím Obrázku 2.3.



Obrázek 2.3: Koncepce managementu jakosti, Zdroj: (Nenadál, 2008, s. 42)

Na základě Obrázku 2.3 jsou koncepce managementu jakosti rozděleny takto:

### a) Koncepce ISO

*„Většina dodavatelů v dodavatelském řetězci, a také firmy, které nepatří k nadnárodním gigantům, volí jako základní schéma při tvorbě QMS požadavky příslušné normy. Jako základ zde většinou slouží norma ISO 9001, která může být doplněna o požadavky příslušné odvětvové normy.“* (Blecharz, 2015, s. 47)

Veber (2007) tvrdí, že normy ISO řady 9000 jsou založeny na osmi zásadách:

1. **Zaměření na zákazníka** – zaměřit se na potřeby a požadavky zákazníka, plnit jejich očekávání nad rámec veškerých možností.
2. **Vedení** – určení přesného cíle a směru organizace z vedení a snaha o naplnění pracovních pozic a plné využití výroby.
3. **Zapojení pracovníka** – snaha o co nejefektivnější výkon pracovníka.
4. **Procesní přístup** – dosáhnout nejúčinnějšího výsledku v rámci procesů.
5. **Systémový přístup k managementu** – navazování dílčích činností pro zlepšení celkové aktivity procesů.

6. **Neustálé zlepšování** – každá organizace by se měla snažit o neustálé zlepšování ve prospěch celkové výkonnosti a efektivity.
7. **Rozhodování na základě faktů** – zakládat všechna rozhodnutí na správných a pravdivých informacích.
8. **Vzájemně výhodné dodavatelské vztahy** – dosáhnout co nejlepších vztahů mezi dodavateli a následné spolupráci. (Veber, 2007)

Tyto zásady jsou platné pro jakýkoliv typ organizace, a proto jsou velmi hojně využívány. (Veber, 2007)

#### b) **Koncepce odvětvových standardů**

Podle Nenadála (2008) patří tato koncepce k nejstarším v historii, avšak když se na ni podíváme z pohledu náročnosti, nachází se v rozmezí koncepce ISO a TQM. (Nenadál, 2008)

Blecharz (2015) uvádí, že se tímto přístupem nejvíce řídí velké organizace, jež spadají do kategorie finálních producentů. V nejčastějších případech se jedná o automobilky.

Management kvality automobilového průmyslu se řídí dle norem ISO 9001, které jsou doplněné nyní aktualizovaně o požadavky IATF (International Automotive Task Force) 16949:2016.

Nenadál (2008) tvrdí, že jedny z nejstarších odvětvových standardů k zabezpečování kvality jsou postupy na základě správné výrobní praxe, jako je např.:

- GMP (Good Manufacturing Practice) – používají se ve farmaceutických výroбах, také při skladování, přepravě a distribuci lékárenských potřeb, zejména léků,
- ASME kódy – využívají se v oblasti těžkého strojírenství,
- API standardy – zabezpečují jakost při produkci olejářských trubek,
- AQAP řady 2000 – jsou speciální publikace k managementu kvality pro dodavatele armády členských zemí NATO.

Lze všeobecně konstatovat, že současné odvětvové standardy respektují požadavky norem ISO 9001, vymezují požadavky, které konkretizují dané odvětví, jsou respektovány v jiných dodavatelských odvětvích. Některé odvětvové požadavky berou v potaz i požadavky

na ochranu životního prostředí, bezpečnost zaměstnanců, takže se ohlížejí nejen na externí zákazníky, nýbrž i na jiné zainteresované strany. (Nenadál, 2008)

### c) Koncepce TQM

Váchal (2013) říká, že TQM je systém filosofický:

- **Total** – znamená, že se do procesu zapojí všichni pracovníci dané organizace (od marketingu, přes servis, od primárních pozic až po samotné vrcholové řízení, tudíž vrcholový management).
- **Quality** – poukazuje na samotný pojem „kvalita“ a jeho význam, nejen při výrobě výrobků, nebo služeb, ale i kvality podniku jako celku, od výrobních procesů, vedení lidí až po samotný výstup a komunikaci se zákazníkem.
- **Management** – na pojem management nahlíží jako na strategii, taktiku a operativu, pokud se baví o manažerských aktivitách, tak jde zejména o plánování nejen výroby, ale i výrobních faktorů, motivace zaměstnanců, vedení lidí, kontrola a další. (Váchal, 2013)

#### 2.2.3 Metrologie v managementu kvality

Kožíšek (2015) uvádí metrologii jako vědu o měření, která zahrnuje teoretické i praktické aspekty. Tento pojem je širší než měření, protože jeho cílem je zabezpečování jednotnosti, přesnosti měření, resp. měřidel.

Pro zabezpečení této jednotnosti, přesného měření i procesu měření je důležité navazování měřidel – ověřování, kalibrování, metrologická kontrola, metrologický dohled. Tyto činnosti patří do sféry státní metrologie, částečně do podnikové.

Garant **státní metrologie** v České republice je ÚNMZ – Úřad pro technickou normalizaci, meteorologii a státní zkušebnictví. Co se týče **podnikové metrologie**, tak to je část, jež se zabezpečuje v realizační sféře, tudíž umožňuje technickou kontrolu v podniku. (Kožíšek, 2015)

### 2.3 Normy ISO

Standardy poskytují návody a pomůcky pro firmy nebo organizace, jež chtějí zajistit, aby jejich výrobky a služby trvale splňovaly požadavky zákazníků a aby měla kvalita jejich výroby vzrůstající tendenci. V zájmu firmy by měly být brány v potaz normy ISO při celkové



péči o jakost. Tyto normy jsou po uplynutí několika let vždy aktualizovány, proto je vždy nutné provést ve firmě recertifikace dle aktuálních verzí.

Byly vybrány tři nejhlavnější charakteristiky ISO norem, které jsou aktualizovány v posledních letech a jsou shodné s tématem této práce.

### **2.3.1 ISO 9001:2015**

Normy obecně shrnují požadavky na jakost, management jakosti a na systémy managementu jakosti. Tyto normy však neobsahují požadavky na výrobky a jejich výrobu, jen na systémy výroby. Kdybychom chtěli najít požadavky na výrobky, můžeme tyto informace nalézt v normách procesů, technických specifikacích, smluvních dohodách a požadavcích právních a dalších předpisech. (ISO 9001 Quality management)

V roce 2015 vznikla revize normy ISO 9001 nejen na základě toho, že mají být ISO normy jednou za pět let revidovány, ale hlavním důvodem byly změny v podnikatelském prostředí, také vnímání této normy. Cílem této normy tedy je:

- reakce na změnu prostředí a odrážení zkušenosti z této dlouholeté stávající verze,
- udržení významu a hodnot pro podniky a jejich klienty,
- větší kompatibilita s ostatními normami systémů řízení,
- vyšší provázanost na všeobecný systém řízení firmy a vyšší praktické využití,
- zavedení systému řízení rizik,
- reflexe skutečnosti, že stále více aktivit se přesunuje z oblasti výroby do oblasti poskytování služeb,
- reagovat na stále rychlejší změny tržního prostředí a reakce na trhem požadované inovace,
- propojení s marketingem firmy, tedy schopnosti ještě lépe uspokojovat zákazníky,
- zvýšení flexibility v používání řídicí dokumentace včetně nejmodernějších softwarových a audiovizuálních moderních metod,
- zajištění stability normy na další období 10 let. (ISO 9001:2015)

### **2.3.2 IATF 16949:2016**

Norma vznikla jako nová verze ISO/TS 16949, kde byly zohledněny požadavky nové normy ISO 9001.

IATF 16949:2016 představuje inovativní dokument s opravdu silnou orientací na zákazníka s cílem harmonizovat různé hodnotící a certifikační systémy na celém světě v rámci dodavatelského řetězce pro automobilový průmysl. ISO/TS 16949 byl původně vytvořen v roce 1999 (1. vydání), další revize byly vytvořeny v roce 2002 (2. vydání) a v roce 2009 (3. vydání.).

V rámci přípravy na změnu z ISO/TS 16949:2009 na IATF 16949 byla zpětná vazba získávána od certifikačních orgánů, auditorů, dodavatelů a výrobců zařízení. Proto se vytvořilo IATF 16949:2016 (1. vydání), které ruší a nahrazuje ISO/TS 16949:2009 (3. vydání). (IATF 16949:2016)

IATF úzce spolupracuje s organizací ISO, a to prostřednictvím své účasti v komisi ISO/TC 176. Tím je zajištěno dodržování souladu s normou ISO 9001. (IATF 16949:2016)

### **2.3.3 ISO 14001:2016**

Jelikož organizace projevují rostoucí zájem o dosažení dobrého enviromentálního profilu řízením svých výrobních procesů, výrobků a služeb na životní prostředí, byla vystavena mezinárodní norma, která specifikuje požadavky na systém enviromentálního managementu. Cílem normy je umožnit přípravu a zavedení politiky cílů v organizaci, které berou v úvahu požadavky právních předpisů a informace o významných enviromentálních aspektech. Je uplatnitelná ve všech typech organizací a zohledňuje různé geografické, kulturní a sociální podmínky.

Zavádění metod enviromentálního managementu a systematického využívání může přispět organizaci k dosažení optimálních výsledků pro všechny zainteresované strany. Avšak jen přijetím této mezinárodní normy nemůže zajistit dosažení optimálních enviromentálních výsledků. Systém enviromentálního managementu může pouze organizace vést k tomu, aby vzala v úvahu zavedení nejlepších dostupných technik na nejvhodnější místa ve firmě a zároveň ekonomicky únosné a také aby plně zvážily nákladovou efektivnost těchto technik.

Tato mezinárodní norma neobsahuje požadavky na jiné systémy managementu, jako jsou systémy pro management jakosti, management bezpečnosti, ochrany zdraví při práci, finanční management nebo management rizik. V organizaci je možné upravit svůj stávající systém nebo stávající systémy na systém enviromentálního managementu, který je v souladu s požadavky této mezinárodní normy. V závislosti na zamyšleném účelu

a zainteresovaných stranách se může systém managementu použitím různých prvků lišit. Organizace, které potřebují všeobecnější návod v řadě dalších otázek spojených se systémy environmentálního managementu jsou odkazovány na ISO 14004. (ČSN EN ISO 14001:2016)

## 2.4 Metody hodnocení jakosti

Existuje celá řada metod k hodnocení jakosti. V této práci bude představen a aplikován například Ishikawův diagram, SWOT analýza či Paretova analýza.

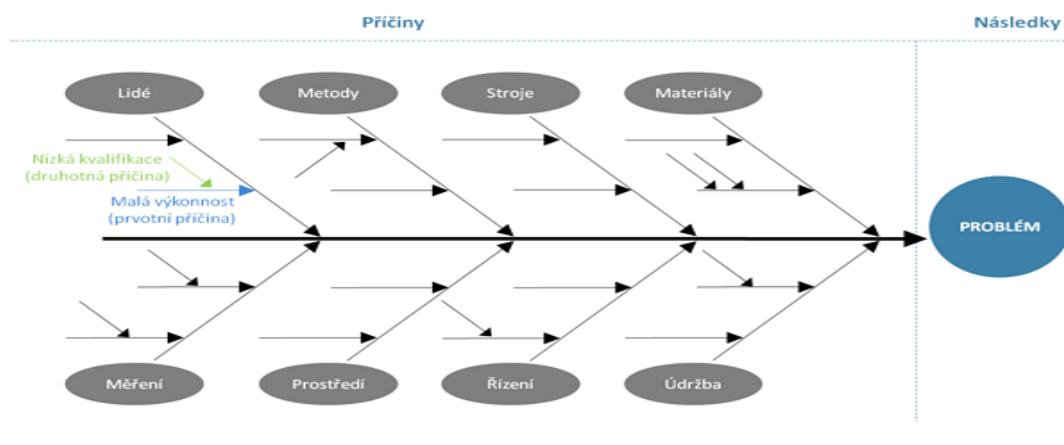
### 2.4.1 Ishikawův diagram (diagram příčin a následků)

Kožíšek (2015) uvádí, že Ishikawův diagram je jednou z primárních metod pro analýzu problému, neshod za účelem zlepšení daných procesů. Diagram je pojmenován podle tvůrce Kaoru Ishikawa. Jeho tvar nám představuje tzv. rybí kost. Tato metoda je vhodná pro kolektivní práci. (Kožíšek, 2015)

Plura (2001) rozděluje pět hlavních kategorií, jež charakterizují příčinu problému s jakostí výrobku:

- materiál – příčina na straně materiálu (chybný materiál, neúplný materiál),
- zařízení – příčina způsobena špatným zařízením (stroj, počítač, software atd.),
- metody – špatně nastavené metody, legislativa, normy a pravidla,
- lidé – nekvalifikovaní zaměstnanci, špatná soustředěnost zaměstnance na danou práci,
- prostředí – špatné klimatické podmínky pro práci. (Plura, 2001)

Tyto kategorie se většinou do vznikajícího diagramu zaznamenávají jako hlavní větve. Dalšími kategoriemi může být například proces, balení, doprava a další. Příklad diagramu je k vidění na následujícím obrázku 2.4.



Obrázek 2.4: Návrh diagramu příčin a následků, Zdroj: Managementmania

Postup sestavení diagramu příčin a následků:

1. V první řadě se musí identifikovat problém, jenž je uveden v hlavě ryby, a být správně pojmenován. Název by měl být co nejpřesnější a logický, abychom podle něj mohli zkoumat nedostatky.
2. Určení kategorie daných vlivů – hlavní příčiny na zkoumaný problém. Sepsání ostatních příčin, které mohou také situaci ovlivnit a projít všechny kategorie hlouběji a najít důvody směřující ke každému určenému jevu.
3. Následuje sestavení diagramu a kontrola, ověření, zda jsou určeny všechny vlivy adekvátně a jsou-li všechny kategorie zastoupeny stejným počtem příčin. V této fázi by měl nastat tzv. brainstorming, aby se zjistilo optimální řešení z více názorů.
4. Vznik diskuze ve skupině – které z uvedených příčin se na problémové situaci podílejí největším vlivem, takzvaným kritickým, z této diskuze by se měl vyvodit závěr, a to odstranit nepodstatné vlivy.
5. Pokud se najdou vlivy, k nimž není dost informací, pak je třeba je označit pro další hlubší prošetření.
6. Posledním krokem je sestavení seznamu všech vlivů, které jsou podstatné, a individuální prošetření jejich existence a dopad. Následuje potvrzení těchto vlivů a sestavení plánu pro jejich odstranění. (Svozilová, 2011)

#### **2.4.2 Histogram**

Histogram je metoda grafická, která popisuje naměřené hodnoty a jejich rozdělení. Jelikož histogram patří ke sloupcovým diagramům, jsou hodnoty rozděleny do několika intervalů (sloupců) – jednotlivý sloupec reprezentuje daný interval. Výška sloupce znamená četnost výskytu hodnot v intervalu. Pro vytvoření histogramu je potřeba použít alespoň sto údajů. Postup tvorby histogramu:

- určení počtu sloupců (intervalů) histogramu,
- určení šířky intervalu,
- do příslušných intervalů se zařadí jednotlivé hodnoty,
- vzniká konstrukce histogramu (umístění je na vodorovné ose, nejlépe uprostřed, sloupec je střed intervalu a toleranční meze či požadované rozmezí hodnot se zakreslí do histogramu jako svislé čáry).

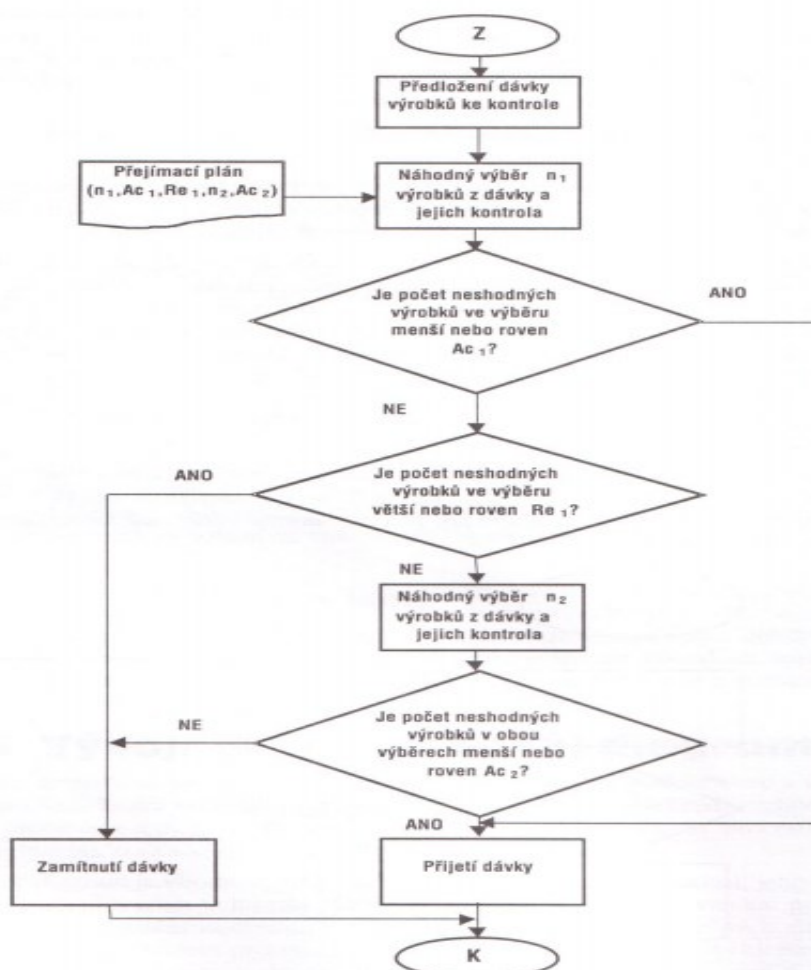
Histogram je skvělý nástroj pro sdělení informací o povaze daného jevu, ale zobrazuje pouze momentální stav – pro sledování vývoje v časové posloupnosti existuje další nástroj, a to **regulační diagram**. (Veber, 2010)

### 2.4.3 Vývojový diagram

Blecharz tvrdí, že vývojové diagramy a jejich rozvinutá podoba (procesní mapy) se využívají při grafickém znázornění navazujících procesů, což umožňuje lepší orientování a porozumění souvislostí mezi jednotlivými činnostmi daného procesu a také slouží k vyhledání příčin. (Blecharz, 2015)

Vývojový diagram je přehledný díky své grafické formě. Tyto diagramy pomáhají k postupnému navázání činností v kombinaci se slovním popisem a označením činnosti daným znakem. (Kožíšek, 2015)

Návrh vývojového diagram je zobrazen v obrázku 2.5.



Obrázek 2.5: Vývojový diagram, Zdroj: (Plura, 2001, s. 194)

#### 2.4.4 Brainstorming

Jedná se o skupinovou kreativní techniku, kdy cílem je dosáhnout co nejvíce nápadů na určité téma. Tato technika se používá v celé řadě oblastí, jestli jde o management, marketing, nebo jakost, je použitelná opravdu kdekoli. Je známo několik základních zásad a jejich cílem je odstranit veškerá omezení a dávat prostor pro tvorbu nových myšlenek.

1. **Příjemná atmosféra** - je důležité navodit přátelskou a tvůrčí atmosféru, příjemné prostředí.
2. **Soustředěnost na kvantitu** - čím více bude nápadů, tím více budou obsahovat kvalitní návrh řešení.
3. **Žádná kritika** – nekritizovat, popřípadě oddálit kritiku na později, abychom nebrzdili myšlenky ostatních jedinců.
4. **Jakékoliv nápady jsou vítány** – vymýšlíme náměty bez ohledu na momentální stav, uvolňujeme fantazii, uvažujeme mimo rámec zvyklostí.
5. **Kombinace a zlepšení již vzniklých nápadů.**
6. **Vzájemná inspirace** – vzájemná podpora a stimulace nových myšlenek.
7. **Všichni účastníci jsou si rovni.** (Managementmania)

#### 2.4.5 Paretova analýza

Vilfredo Pareto na konci 19. století prohlásil, že 80 % národního bohatství Itálie tvoří 20 % obyvatelstva. Řízením kvality výrobních procesů se zabýval Dr. Joseph Juran, ten myšlenku aplikoval na vytvoření tzv. Paretova principu, jež definoval, že se 20 % aktivit podílí na 80 % výsledku. Paretův diagram se používá ve třech podobách:

1. **Základní** – určuje několik zásadních činitelů, které způsobují největší problémy kvality v systému.
2. **Porovnávací** – porovnává dvě nebo více variant programů.
3. **Vážené** – vypovídá o možné závažnosti daných faktorů, které se můžou objevit v průběhu, ne na počátku, a mohou být závažné (kritičnost, čas, náklady apod.). (Svozilová, 2011)

Kožíšek (2015) uvádí, že se Paretova analýza využívá zejména při níže uvedených situacích:

- rozhodování daných opatření ke snižování ztrát z vadných výrobků,
- redukci nepotřebných zásob,
- zlepšení organizace nákupu materiálu,

- snížení nákladů na údržbu a opravy,
- snížení počtu opožděných dodávek,
- snížení absence,
- snížení úrazovosti pracovníků,
- snížení postojů výrobního zařízení. (Kožíšek, 2015)

#### 2.4.6 Bodový diagram

Úkolem bodového diagramu je znázornit závislost mezi dvěma proměnnými, kdy jedna proměnná X je nezávislá, kde si volíme hodnoty, a druhá Y je závislá, která hodnot nabývá podle zvolené proměnné X. (Blecharz, 2015)

*„Rozmístění bodů v bodovém diagramu, které odpovídají jednotlivým dvojicím hodnot příslušných proměnných, charakterizuje směr, tvar a míru těsnosti závislosti mezi sledovanými proměnnými. Ve většině případů se v praxi setkáváme s volnými závislostmi, které jsou charakteristické určitým rozptylem bodů.“* (Plura, 2001, s. 210)

#### 2.4.7 Tabulky a formuláře pro sběr dat

Tabulky a formuláře slouží pro sběr údajů kvůli potřebné zpětné kontrole. Neboť je důležité zachytit prvotní údaje, je nutné je zapsat do již připravených formulářů. Předem připravené formuláře slouží k přehlednosti, jednoduchosti a rychlé evidenci daných údajů. Pro získání nebo naměření hodnot se zaznamenávají do dotazníků nebo formulářů a ty mohou mít různou podobu – většinou se uvádí označení a uvedení výrobku, kontrolovaný parametr výrobku, počet vzorků, druh vady, jméno kontrolora, datum, výrobce apod. – a na základě těchto údajů se může identifikovat příčina problému. (Kožíšek, 2015)

#### 2.4.8 Poka – yoke

Tuto metodu vymyslel japonský expert Shigeo Shingo na začátku šedesátých let minulého století. Poka – yoke představuje technická řešení, které eliminují nebo redukuje vady ve výrobě, respektive umožňuje předcházení chybám i při užívání výrobku. Předcházení chybám vzniká průběhem kontroly přímo u zdroje, což znamená, že se zaměřujeme na chyby, které jsou příčinou vady – následku. Pokud eliminujeme chybu, nevzniká vada. Vzhledem k použití proti vadám má Poka – yoke tři druhy fungování:

- řízení – je téměř nemožné udělat chybu, operace představuje jediný správný způsob a jiný neexistuje, nebo nelze uskutečnit, příkladem může být klíč a zámek,

- zastavení – při vzniku chyby nebo závady se stroj zastaví a nepokračuje v další činnosti,
- varování – zvukové nebo světelné signály, které upozorňují pracovníka na vznik problému. (Blecharz, 2015)

#### 2.4.9 Metoda hodnocení vnějšího a vnitřního prostředí - SWOT analýza

V nové normě ISO 9001:2015 existuje zmínka o analýze rizik nejen negativních, ale také pozitivních. V rámci odhalení pozitivních rizik - příležitostí firmy, se proto volí metoda hodnocení vnějšího a vnitřního prostředí – SWOT analýza.

Jakubíková (2013) uvádí, že cílem této analýzy je určit, do jaké míry je strategie firmy schopná vyrovnat se se změnami, jež vznikají v prostředí prostřednictvím jejich silných a slabých stránek. Z toho vyplývá název této analýzy silných, slabých stránek, příležitostí a hrozeb (viz obr. 2.6)

SWOT analýza se skládá z původních dvou analýz:

- analýza SW – zaměřuje se na vnitřní prostředí firmy, což jsou vnitřní systémy, firemní zdroje, cíle, organizační kultura, kvalita managementu, materiální prostředí apod.
- analýza OT – zobrazuje příležitosti a hrozby přicházející z vnějšího prostředí firmy, ať už jde o makroprostředí, které zahrnuje faktory ekonomické, politicko-právní, technologické a sociálně-kulturní, tak i mikroprostředí, které zahrnuje odběratele, dodavatele, zákazníky, konkurenci a veřejnost. (Jakubíková, 2013)

<p><b>Silné stránky</b> (<i>strengths</i>)</p> <p>zde se zaznamenávají skutečnosti, které přinášejí výhody jak zákazníkům, tak firmě</p>	<p><b>Slabé stránky</b> (<i>weaknesses</i>)</p> <p>zde se zaznamenávají ty věci, které firma nedělá dobře, nebo ty, ve kterých si ostatní firmy vedou lépe</p>
<p><b>Příležitosti</b> (<i>opportunities</i>)</p> <p>zde se zaznamenávají ty skutečnosti, které mohou zvýšit poptávku nebo mohou lépe uspokojit zákazníky a přinést firmě úspěch</p>	<p><b>Hrozby</b> (<i>threats</i>)</p> <p>zde se zaznamenávají ty skutečnosti, trendy, události, které mohou snížit poptávku nebo zapříčinit nespokojenost zákazníků</p>

**Obrázek 2.6: SWOT analýza, Zdroj: Jakubíková (2013), str. 129**



### 3 Charakteristika společnosti Sensor Company, s. r. o.

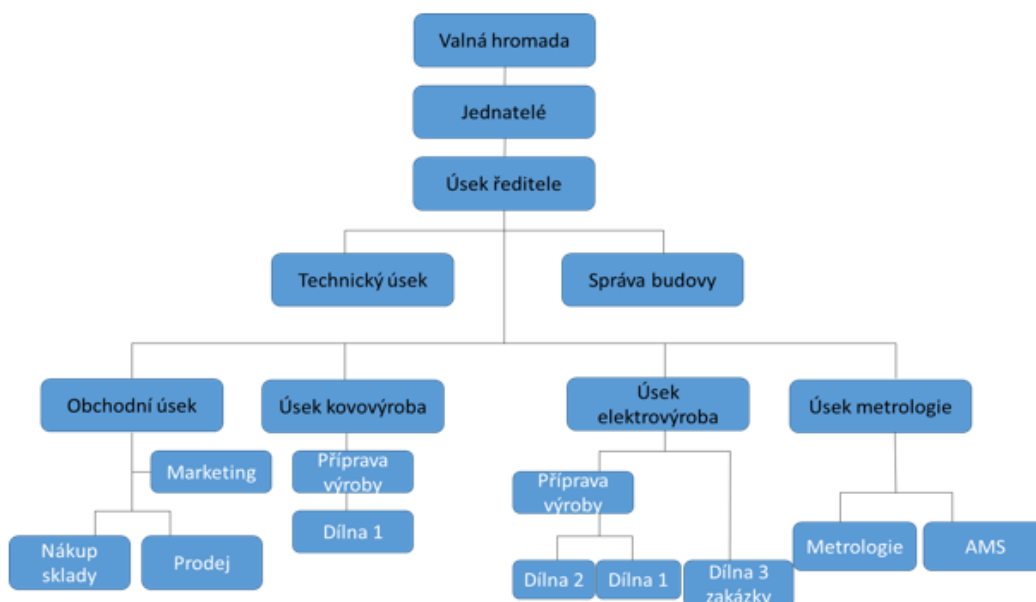
V Rožnově pod Radhoštěm vznikla sdružením fyzických osob firma Sensor Company, s. r. o. v roce 1991. Jak již bylo řečeno v úvodu práce, tento název je pouze fiktivní. Cílem společnosti bylo navázat a rozšířit konstrukční a vývojové schopnosti pracovníků rožnovské Tesly v oboru měření a regulace.

#### 3.1 Představení společnosti

Společnost se nachází v Rožnově pod Radhoštěm a zaměstnává 48 pracovníků, kteří jsou rozdělení do jednotlivých úseků, a dále spolupracuje s externími zaměstnanci.

##### 3.1.1 Organizační struktura

Jednotlivé úseky jsou zobrazeny v Obrázku 3.1.



**Obrázek 3.1: Organizační struktura společnosti,** *Zdroj: vlastní zpracování dle interních dokumentů společnosti*

V této části autorka charakterizuje jednotlivé úseky dle vytvořené organizační struktury, konkrétnější organizační struktura dle organizace je zobrazena v příloze č.1.

Charakteristika organizační struktury:

- **valná hromada** – nejvyšší orgán společnosti, který dělá nejdůležitější rozhodnutí,
- **jednatelé** – mají v kompetenci řízení a obchodní vedení společnosti,

- **úsek ředitele** – pod úsek ředitele spadají dále tři celky, které nejsou uvedeny v organizační struktuře:
  - ekonomický úsek – sestavuje na základě podkladů vedoucích pracovníků roční finanční plán, hlídá finance, peněžní tok – cash flow, daňové doklady, kompletní účetnictví,
  - manažer kvality – zabezpečuje vše ohledně dodržování norem, certifikace a recertifikace,
  - personalista – stará o vzdělávání zaměstnanců, zpracovává výsledky ročního hodnocení, komunikuje napříč firmou,
- **technický úsek** – vyvíjí nové typy snímačů, zabezpečuje zakázkovou výrobu a výrobkové certifikace, modifikuje stávající produkci,
- **správa budovy** – zabezpečuje budovu a jejích chod jako takový (pravidelné úklidy, potřebné opravy, bezpečnost, veškeré údržby),
- **obchodní úsek** - úsek se rozděluje na více částí:
  - prodej – zabezpečuje primárně prodej výrobků a obchodního zboží,
  - nákup – zajištění veškerého materiálu nejen pro výrobu, ale i pro zabezpečení chodu společnosti (režijní materiály), zajišťuje kooperace, důraz na logistiku,
  - sklady – sklad materiálu a polotovarů pro výrobu, sklad expedice hotových výrobků,
  - marketing - zabezpečuje propagaci (výstavy, katalogy, facebook, webové stránky, apod.),
- **úsek kovovýroba** – zabezpečuje prvotní materiál pro výrobu snímače teploty, popř. příslušenství, obrábění a další zpracování do požadovaného finálního stavu,
- **úsek elektrovýroba** – kompletuje a vyrábí samotný snímač, zabezpečuje výstupní kontrolu a měření,
- **úsek metrologie** – zajišťuje veškerá měření technických parametrů ve firmě (vstupní kontrola čipů, mezioperační kontroly, výstupní kontrola.) Provádí závěrečnou kalibraci výrobků, pokud je zákazníkem požadována, dále typové zkoušky snímačů, které se provádí u nových výrobků (měří se údaje o rychlosti odezvy, izolačního odporu, samoohřevu, hloubku ponoru.)
  - AMS – autorizované metrologické středisko. Zde dochází k certifikovanému, zákonnému ověření stanovených měřidel teploty (párované snímače teploty.)

### **3.1.2 Poslání společnosti**

Posláním společnosti je vyrábět, vyvíjet a dodávat snímače neelektrických veličin. Jejím cílem jsou tři základní faktory:

1. Poskytování vysoké úrovně služeb včetně zajištění poradenství a servisu.
2. Snaha o velký výběr sortimentu kvalitních produktů.
3. Udržování konkurence schopné ceny.

Další z priorit je splňování očekávání a požadavků zákazníků, pozitivní ovlivňování jejich spokojenosti a primárně zajištění budování dlouhodobých partnerství. V rámci vývoje, výroby a užívání snímačů firma dbá po celou dobu jejich životního cyklu o minimalizaci negativních vlivů na prostředí, zajištění bezpečnosti práce při výrobě a vlastním užití těchto snímačů.

### **3.1.3 Výrobky společnosti**

Společnost se primárně zabývá výrobou snímačů teploty. V současné době patří mezi špičkové výrobce odporových snímačů teploty od -200 °C do 600 °C. V posledních letech svůj sortiment rozšířila o výrobu termočláneků, snímače teploty a vlhkosti, snímače proudění vzduchu a v neposlední řadě snímače zaplavení, které jsou v jejím portfoliu teprve od roku 2016. Kromě standardní produkce je její součástí také zakázková, malosériová, popř. kusová výroba. Umožňuje firmě reagovat na potřeby trhu a její vysoká flexibilita je tak její značnou výhodou.

Její výrobky nacházejí uplatnění ve všech průmyslových oblastech. Jsou primární informací o teplotě pro řídicí a regulační systémy v oboru měření a regulace tuzemských i zahraničních výrobků. Snímače teploty vyráběné v této společnosti jsou plně kompatibilní s řídicími systémy firem TECO, EXAKT, SIEMENS, LANDIS + GYR, SAUTER a další. Jako samostatné podsestavy měřidel tepla jsou certifikovány jako stanovená měřidla.

Firma realizuje dlouhodobé dodávky významným výrobcům technologických celků a komponent v oblastech:

- vzduchotechniky,
- teplárenství,
- potravinářství,
- obnovitelných zdrojů energie,
- strojů a zařízení,

- vytápěcích systémů,
- kolejových vozidel,
- gumárenských a plastikářských aplikací,
- zdravotnictví.

Jelikož má firma široký sortiment odporových snímačů teploty, tak s cílem přiblížení výrobního sortimentu firmy autorka v rámci komunikace s výrobními technologiemi vybrala dvě skupiny výrobků. První skupina jsou teplotní sondy, které jsou uváděny za nejproblémovější výrobek s ohledem na počet reklamací, vad a neshod. Druhou skupinou jsou párové snímače, které podléhají přísné kontrole, protože jsou podkladem pro fakturaci tepla (měřiče spotřeby tepla), tudíž musí být zcela „bez vadné“.

### **Teplotní sondy**

Tyto odporové teplotní sondy jsou konstruovány pro měření teploty sypkých, pevných kapalných nebo plyných látek. Sypké nebo pevné látky musí mít takovou konzistenci, aby nedošlo k poškození kovového hrotu. Teplotní rozsah použití teplotní sondy je -50 °C až 250 °C (krátkodobě 300 °C). Sonden jsou složeny z:

- kovového hrotu (pouzdra),
- rukojeti,
- přívodního kabelu.

Teplotní sonda má 4 měřící body (čidla) odděleny od sebe s přesnou vzdáleností. Tyto čidla jsou umístěny (zapouzdřeny) v hrotu nerezového pouzdra. Sonden jsou určeny pro provoz v chemicky neagresivním prostředí. Výrobek je zpracováván na zařízeních jako jsou soustruhy, frézky, sušičky, válcovačky, lemovačky, poloautomaty zalisování kabelu, multimetru.

Teplotní sondy se rozdělují na dvě skupiny a to jsou:

- Teplotní sondy odporové, které se dělí na:
  - Vpichové teplotní sondy
  - Dotykové teplotní sondy
  - Prostorové teplotní sondy
  - Speciální teplotní sondy
- Teplotní sondy termočlávkové

Příklady jednotlivých teplotních sond je možno vidět na Obrázku 3.3.



**Obrázek 3.2: Vpichové teplotní sondy, Zdroj: Interní dokumenty společnosti – katalog produktů**

### Párové snímače teploty

Párované snímače teploty se používají jako samostatné podsestavy měřidel tepla. Ke snímačům je možné připojit dvou vodičové nebo čtyřvodičové vedení. Snímače jsou kompatibilní s měřidly tepla výrobců SIEMENS, LANDIS+GYR, KAMSTRUP, ITRON, COMAC CAL, CODEA, SENSUS METERING a další. Snímače jsou určeny pro montáž do jímky. Standardní teplotní rozsahy použití snímačů jsou 0 °C až 180 °C a 0 °C až 150 °C.



**Obrázek 3.3: Párové snímače teploty, Zdroj: Interní dokumenty společnosti – katalog produktů**

#### 3.1.4 Konkurenceschopnost společnosti

Poslání společnosti je opíráno o její vnitřní hodnoty, jimiž jsou:

- **kvalita** – firma má kvalifikované zaměstnance, díky nimž vzniká vysoká kvalita procesů a zajišťuje se bezchybnost nabízených výrobků a služeb,
- **náklady** – firma se snaží o neustálé snižování vstupních a provozních nákladů – tudíž dosahuje konkurenceschopných cen,
- **rychlost** – zvyšuje rychlost dodání výrobků a služeb tím, že zlepšuje efektivitu procesů;
- **flexibilita** – dlouhodobě vytváří skvělé podmínky pro zákazníky díky pružné reakci na jejich požadavky.

- **spolehlivost** – firma se drží platné legislativy, která jí zaručuje většinovou bezporuchovost výrobků a služeb, které dosahují i díky opakovanému ověřování a zkoušení základních vlastností

Společnost si neustále ověřuje konkurenceschopnost na trhu českém i zahraničním.

### 3.2 Jakost a legislativa společnosti

Pro existenci společnosti je rozhodujícím faktorem kvalita, jakost výroby a také technická úroveň kvality, proto se věnuje vytvářením dobrých vztahů se zákazníky, dodavateli, vlastními pracovníky, a i zbylými zainteresovanými stranami.

Obecně se autorka v uvedené společnosti setkala se systémovou a výrobkovou certifikací. Běžně firma provádí pravidelné typové zkoušky vlastností výrobků, nebo sofistikovanou operací cyklování sedmi až deseti cykly v teplotním intervalu -10 °C až 80 °C svých produktů za účelem odhalení vad, a tím dosahuje co nejvyššího stupně kvality.

Společnost je certifikována dle následujících mezinárodních norem a programů:

- ČSN EN ISO 9001:2009 – systémy managementu kvality (rozhodnutí o certifikaci 26. 10. 2016, platnost do 14. 9. 2018)
- ČSN EN ISO 14001:2005 – systémy enviromentálního managementu (rozhodnutí o certifikaci 26. 10. 2016, platnost do 14. 9. 2018)
- ČSN OHSAS 18001:2008 – systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (rozhodnutí o certifikaci 26. 10. 2016, platnost do 25. 10. 2019)
- IQNet SR 10 – systém managementu společenské odpovědnosti, který je kompatibilní se všemi výše uvedenými systémy managementu ISO

Tyto požadavky splňuje na všechny obory své činnosti, což má doloženo platnými certifikáty (viz obr. 3.1)



Obrázek 3.4: Platné značky daných certifikací firmy, Zdroj: Interní dokumenty společnosti

Jak již bylo uvedeno výše, výrobky společnosti splňují řadu výrobních certifikátů. Základním požadavkem je zákon 22/1997 sb. v platném znění, který se vztahuje k celému vyráběnému sortimentu. Specifické parametry, vlastnosti snímačů teploty jsou pak certifikovány dle daných norem požadovaného segmentu, aplikace (potravinářství, zdravotnictví, kolejová vozidla, vibrace, mechanická odolnost, elektrická pevnost, krytí.)

### **3.4 Postup řešení reklamací a neshod**

Firma řeší reklamace a neshody na základě vlastních vytvořených vývojových diagramů, které jsou k nahlédnutí v přílohách č. 2, 3 a autorka tyto diagramy v následující části charakterizuje.

#### **3.4.1 Reklamace**

Reklamace začíná vstupem reklamovaného produktu nebo služby do společnosti, pokud je zásilka dodána poštou nebo přepravní službou, tak je popsána směrnici 4202, což je spisový, archivní a skartační řád. V případě, že je zásilka dodána osobně, tak ji přebírá skladový referent, popřípadě jiný pracovník technického nebo obchodního úseku. Skladový referent tuto zásilku i s potřebnými dokumenty předá referentovi prodeje. Ten rozhodne, zda se jedná o obchodní zboží nebo o vlastní výrobek společnosti. V případě obchodního zboží tuto reklamaci zaeviduje v modulu ERP a odešle dodavateli. Pokud se jedná o výrobek společnosti, ten je následně předán zodpovědné osobě na technický úsek, včetně kompletní dokumentace od zákazníka. Pracovník technického úseku ověří dokumentaci zásilky, jestliže je neúplná kontaktuje zákazníka pro její doplnění.

Analýzu pracovník provede v průběhu pěti dní a po uplynutí této doby by měl stanovit typy a příčiny vad. Pakliže výsledky nejsou objektivní, může tuto problematiku komunikovat se zákazníkem a dalšími analytickými pracovišti. Všechny své výsledky zaeviduje do databáze ERP, případně do Průvodního listu reklamace/opravy. Pokud je z rozboru zřejmé, že je vada způsobena zaměstnancem, tak firma provede prokazatelné seznámení zaměstnance se zjištěnou vadou a jeho proškolení. Všechny zpracované výsledky analýzy včetně návrhů pracovník předá vedoucímu technického úseku a ten podle dodaných dokumentů, výrobního čísla a výsledku analýzy stanoví, zda se jedná o reklamaci oprávněnou. V případě neoprávněné reklamace informuje vedoucí manažera produktu a projedná se zákazníkem možnost opravy vadného výrobku a vyžádá si jeho souhlas s opravou za stanovenou cenu. Zákazník nemusí tento návrh na opravu akceptovat, pak vedoucí technického úseku zajistí vrácení zásilky, doplní návrh na vypořádání reklamace – neshody. Tento návrh eviduje v ERP systému a Průvodním listu

reklamace/opravy a řízení reklamace postoupí vedoucímu výrobního úseku, včetně potřebných dokumentů k nápravě. O celkových výsledcích a návrhu na vypořádání reklamace informuje i zákazníka. Pro vyřešení neshody (reklamace) vedoucí výrobního úseku zajistí postup způsobem opravy reklamovaného výrobku, anebo výroby náhradního – nového výrobku a likvidací těch neopravitelných. Opravené nebo nové výrobky i s průvodními dokumentacemi předá vedoucímu technického úseku, ten provede příjem k vrácení zákazníkovi na sklad „Expedice reklamací výrobků“, v průvodním listu vyplní část, která informuje zákazníka o reklamaci a předá výrobek i s dokumenty reklamace příslušnému manažerovi produktu zodpovědnému za daného zákazníka. Problematiku obchodního zboží kompletně zajišťuje referent prodeje, jak bylo popsáno výše, včetně stanovení ceny opravy neoprávněné reklamace. Vedoucí technického úseku nebo referent prodeje dokončí záznamy v ERP a vytiskne „Expediční list reklamace/opravy“ a výrobky spolu s tímto listem předají na expedici. Veškerá data uloží k případu do ERP a do firemního pořadače „reklamace“ nebo „reklamace obchodního zboží“ a tímto je reklamace vyřízena.

### **3.4.2. Neshody**

Vznik neshodného výrobku nebo polotovaru probíhá v procesu výroby, kdy zaměstnanec tuto neshodu zjistí v průběhu mezioperační nebo výstupní kontroly a analyzuje, zda touto zjištěnou neshodou nehrozí pro následnou výrobu újma na zdraví, škoda na životním prostředí, hmotná škoda, nebo poškození jména společnosti. Pokud zaměstnanec provedl kroky k odstranění nebezpečí, tak informuje svého nadřízeného, který posoudí závažnost tohoto problému a rozhodne o následujícím řešení. Zaměstnanec meteorologie neshodný výrobek označí a vrátí ho do výroby. Ten je pak dále předáván i s průvodní dokumentací mistru kovovýroby nebo elektrovýroby. Dílenský mistr uloží výrobek na sklad do vyhrazeného prostoru spolu s červeně přeškrtnutou kopií průvodního dokumentu, kde je uvedeno číslo vady, zařídí předání neshody vedoucímu výroby a originál dokumentu vrátí zaměstnanci. Pro případ nových zakázek (objednávek) vedoucí výroby zajistí nové zadání chybějících kusů formou nového výrobního příkazu. Dále zaeviduje neshodu v informačním systému a jednou za měsíc předá k analýze technickému úseku všechny evidované výrobky a polotovary. Vedoucí technického úseku rozhodne o způsobu vypořádání neshody buď formou likvidace, zpracování na odchylku, opravy nebo reklamace materiálu dodavateli. Dále specifikuje postup opravy a spolu s referentem nákupu vytvoří protokol o neshodě. Materiál spolu s protokolem předá dodavateli k posouzení reklamace. Pokud nelze reklamace provést a neshodu odstranit, tak zajistí případnou likvidaci materiálu. V případě uznání reklamace dodavatelem zajistí



referent nákupu s vedoucím technického úseku vyčíslení nákladů včetně nákladů za řešení neshody a zajistí náhradu, výměnu materiálu nebo dobropis, který bude odpovídat daným nákladům. Dle analýzy rozhodne o charakteru neshody a navrhne vypracování opatření k nápravě nebo opatření preventivní, které bude předcházet těmto neshodám a provede záznam. Po všech těchto krocích uzavře protokol o neshodě (datum, jméno, popřípadě podpis.).

Tímto byla společnost detailně představena a informace ohledně společnosti budou následně využity v další části, která se zabývá analýzou vnitřních neshod při výrobě odporových snímačů teploty.

## **4 Analýza vnitřních neshod při výrobě odporových snímačů teploty**

V této části bude detailně analyzována výroba firmy především z pohledu neshod. Tyto neshody se objevují ve výrobním procesu při výrobě odporových snímačů teploty.

### **4.1 Cíl analýzy**

Cílem analýzy je zhodnotit situaci ve společnosti za období roku 2015 z pohledu vnitřních neshod a navrhnout řešení na zlepšení kvality výroby.

### **4.2 Metody analýzy**

V první části této analýzy je zpracována SWOT analýza firmy, kde jsou zachyceny silné a slabé stránky firmy a její příležitosti i hrozby. Dále je na zpracovaná data použita metoda neustálého zlepšování - Paretova analýza, kterou je zjišťován výskyt největších četností způsobených neshod ve výrobě a jsou analyzovány jejich největší příčiny na základě Ishikawa diagramu.

### **4.3 Analýza neshod za rok 2015**

V této části práce bude úkolem analyzovat vnitřní neshody při výrobě odporových snímačů teploty. Neboť má společnost velký sortiment vyráběných produktů, tak je tato analýza použita na celkový sortiment výroby. Autorka uvede seznam devíti způsobů vad, které mohou nastat při výrobě a zanalyzuje jejich četnosti výskytů a příčiny.

#### **4.3.1 SWOT analýza**

SWOT analýza rozděluje firemní prostředí na vnitřní a vnější aspekty. Vnitřní aspekty představují silné stránky firmy a příležitosti, které může firma využít ve svůj prospěch. Vnější aspekty uvádí naopak slabé stránky, které musí firma eliminovat, ovlivnit a zlepšit vzhledem k rostoucí výkonnosti i rozvoje podniku a hrozby, které působí na firmu z vnějšího okolí.

Výsledkem SWOT analýzy, kterou je možno vidět na Obrázku 4.1, je primárně zaměření na pozitivní rizika, nebo taktéž nazývané příležitosti firmy a jejich využití, a naopak odstranění slabých stránek firmy.

Vzhledem k tomu, že je firma špičkovým prodejcem odporových snímačů teploty, tak by měla dbát na vzrůstající sortiment výroby, dále na výchovu, respektive důkladnější školení, svých zaměstnanců, protože je zde nízká fluktuace lidí. Z nízké fluktuace je možné vyvodit, že lidé jsou ve firmě spíše spokojeni, což je skvělá příležitost k růstu výroby. Mimo to

je bezesporu silnou stránkou velmi dobrá pověst firmy, a to nejen na území České republiky, ale také v zahraničí. Dobrou pověst potvrzuje spolupráce se zahraničními partnery, například ve Finsku.

<p><b>SILNÉ STRÁNKY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakázková výroba</li> <li>• Dobrá pověst firmy</li> <li>• Značka firmy</li> <li>• Nízká fluktuace zaměstnanců</li> <li>• Špička při výrobě odporových snímačů teploty na trhu v ČR</li> </ul>	<p><b>SLABÉ STRÁNKY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Malé kapacitní prostory</li> <li>• Zastaralé strojní zařízení</li> <li>• Malá automatizace výroby</li> <li>• Nedostatečný technický úsek</li> <li>• V současné situaci menší počet zaměstnanců</li> </ul>
<p><b>PŘÍLEŽITOSTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Export</li> <li>• Rozšíření sortimentu</li> <li>• Rozšíření firemních prostorů</li> <li>• Vyšší poptávka</li> </ul>	<p><b>HROZBY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Úbytek kvalifikovaných zaměstnanců</li> <li>• Vstup konkurence na trh</li> <li>• Nevývážený poměr české koruny k zahraniční měně</li> </ul>

**Obrázek 4.1: SWOT analýza společnosti, Zdroj: vlastní zpracování**

Zahraniční oblast by firma mohla bezesporu využít ke svému vyššímu růstu. Vzhledem k tomu, že je špičkou na domácí scéně odporových snímačů, tak by mohla stejného cíle dosáhnout i v zahraničí – využít dobré pověsti ke své expanzi u zahraniční partnerů (například převedením výroby určitých typů snímačů.)

SWOT analýza určitě poukázala i na to, že firma je prosperující a je potřebné sortiment i výrobu dále rozšiřovat. Z toho faktu vyplývá, že by se firma nemusela bát modernizace prostorů či zařízení. Tímto krokem by mohla zajistit prosperitu, protože v moderní firmě poroste i spokojenost zaměstnanců, kteří se budou cítit v práci lépe a budou přijímat nové výzvy na moderních technologiích.

Nesplnění těchto kroků by mohlo firmu ohrozit, především z pohledu nespokojenosti zaměstnanců a ze silné stránky by se mohla stát hrozba například v podobě rozvázání pracovních poměrů. Proto je nezbytnou stránkou věci, aby se firma na tento výsledek zaměřila a přemýšlela o možnostech zlepšení a využití obrovských příležitostí.

V následující části se autorka přímo zaměří na neshody, které vznikají při výrobním procesu.

#### 4.3.2 Neshody

V této části jsou hodnoceny četnosti nejvíce vyskytovaných vad za každé čtvrtletí roku 2015. Čtvrtletní hodnocení bylo sestaveno na základě požadavku firmy. Nejprve byl vytvořen seznam nejčastěji se vyskytujících vad v roce 2015, následně byla všechna zpracovaná data

zaznamenána do tabulek po čtvrtletním hodnocení. Tyto data byly nadále rozčleněny do tabulky podle typů vad a jejich četností a byl jim přidělen procentuální podíl na celkovém počtu vad. Tyto procentuální podíly se staly podkladem pro vytvoření Paretovy analýzy. Příčiny vad jsou zaznamenány do Ishikawova diagramu.

Seznam nejčastěji se vyskytujících vad v roce 2015:

1. **Zkrat** – chyba pracovníka vzniklá při montáži a výrobek je již pro další zpracování bezpředmětný.
2. **Přerušené čidlo** (hodnota odporu je více jak 20 kiloohmů) – vadný materiál.
3. **Mimotolerantní** (mimotolerantní hodnota výstupního signálu) – špatně sestavený výrobek, který již na měřicím přístroji ukazuje mimotolerantní hodnotu.
4. **Nestabilní** – nevyskytuje se v roce 2015 (tato hodnota byla použita z předchozího roku a následnou analýzou interních dat bylo zjištěno, že se v tomto roce nevyskytuje).
5. **Vadný izolační odpor** – chyba pracovníka (špatný technologický postup, nepozornost).
6. **Nefunkční převodník, modul přístroje** – vadný materiál od dodavatele.
7. **Mechanické závady** – špatná kooperace pracovníka (zručnost, nepozornost), špatný materiál při zpracování pracovníkem firmy, nebo již na straně dodavatele.
8. **Vadné elektrické součástky** – vadný materiál od dodavatele.
9. **Výroba jiného výrobku** – způsobem nedodržení parametrů.

## I.Q/2015

V této části jsou uvedeny data za první čtvrtletí roku 2015, kdy již v tomto charakteru pokračuje každé čtvrtletí roku 2015. V první části je sestavena tabulka s počtem četností dané vady, v souvislosti na to je vytvořena tabulka s procentuálními podíly jednotlivých vad na celkovém počtu vad a následně je pro každé čtvrtletí sestaven Paretův diagram.

V tabulce 4.1 je zpracována četnost dat z prvního čtvrtletí roku 2015 a rozdělena na základě jejich číslování v kapitole neshod 4.3.2. Tato tabulka se stala podkladem pro následující tabulku 4.2.

MĚSÍCE/VADY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1/2015	1	3	4	-	9	2	2	3	2	26
2/2015	2	7	15	-	1	2	23	1	-	51
3/2015	2	7	11	-	12	1	2	1	-	36
I.Q/2015	5	17	30	0	22	5	27	5	2	113

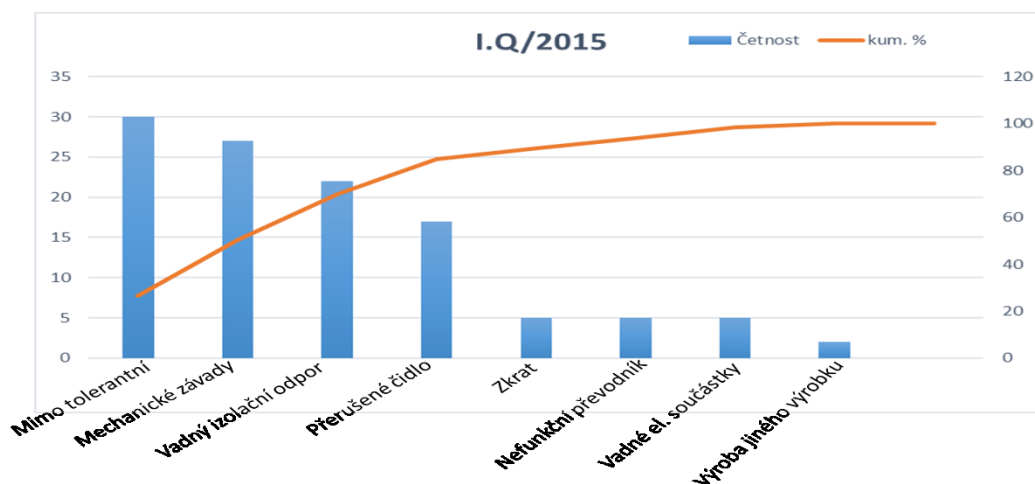
**Tabulka 4.1: Hodnoty a četnosti vad v I.Q, Zdroj: vlastní zpracování**

Pro větší přehlednost dat z tabulky 4.1 je tabulka 4.2 rozčleněna podle názvu druhů vad a jejich četností s procentuálním podílem na celkovém počtu vad a tímto je vytvořen podklad pro následující Paretův diagram za první čtvrtletí roku 2015.

Vada	Četnost	%	kum. %
Mimo tolerantní	30	26,55	26,55
Mechanické závady	27	23,89	50,44
Vadný izolační odpor	22	19,47	69,91
Přerušené čidlo	17	15,04	84,96
Zkrat	5	4,42	89,38
Nefunkční převodník	5	4,42	93,81
Vadné el. Součástky	5	4,42	98,23
Výroba jiného výrobku	2	1,77	100,00
Nestabilní	0	0,00	100,00
<b>Celkem</b>	<b>113</b>	<b>100</b>	

**Tabulka 4.2: Druhy vad v I.Q.** Zdroj: Vlastní zpracování

Z následujících procentuálních podílů je sestaven Paretův diagram.



**Graf 4.1: Analýza druhů vad v I. Q.** Zdroj: Vlastní zpracování

Z Paretova diagramu za období prvního čtvrtletí roku 2015 podle druhů vad vyplývá, že nejvyšší podíl s nejčetnější hodnotou jsou vady mimotolerantní. Vada mimotolerantní se vyskytuje v celkovém počtu 30 ks z celkových 113 ks. Mimotolerantní vady se vyskytovaly v období celkem v 26,55 %. Druhá vada, která v tomto období vzniká nejvíce jsou mechanické závady s téměř totožnou četností 27 ks z celkových 113 ks a s celkovým podílem 23,89 %. Naopak nejméně četnou vadou, která vzniká je výroba jiného výrobku.

## II.Q /2015

V druhém čtvrtletí roku 2015 činil celkový počet vad 95 ks, což je v poměru s předchozím čtvrtletím o 8 ks méně.

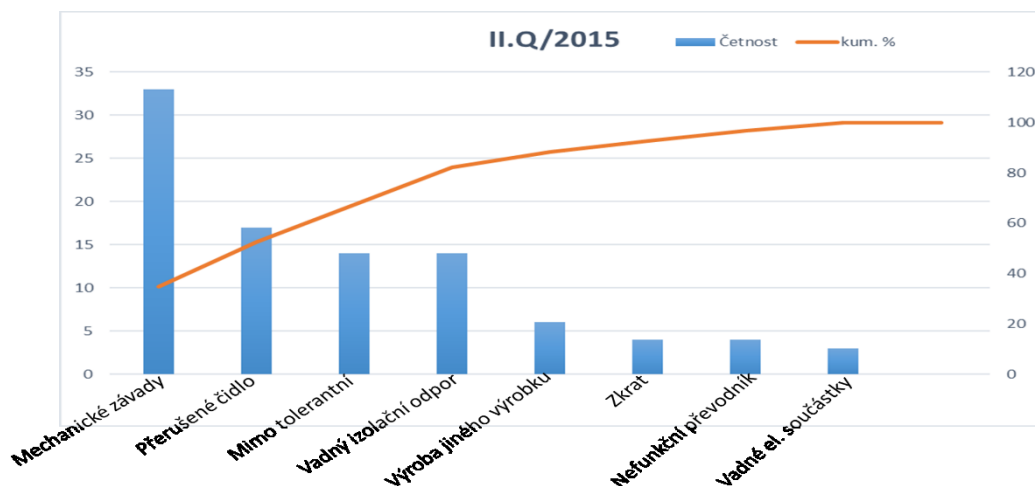
MĚSÍCE/VADY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
4/2015	-	7	6	-	8	3	14	2	4	44
5/2015	4	6	3	-	1	1	11	-	2	28
6/2015	-	4	5	-	5	-	8	1	-	23
II.Q/2015	4	17	14	0	14	4	33	3	6	95

**Tabulka 4.3: Hodnoty a četnosti vad v II.Q/2015, Zdroj: Vlastní zpracování**

Vada	Četnost	%	kum. %
Mechanické závady	33	34,74	34,74
Přerušené čidlo	17	17,89	52,63
Mimo tolerantní	14	14,74	67,37
Vadný izolační odpor	14	14,74	82,11
Výroba jiného výrobku	6	6,32	88,42
Zkrat	4	4,21	92,63
Nefunkční převodník	4	4,21	96,85
Vadné el. součástky	3	3,16	100,00
Nestabilní	0	0,00	100,00
<b>Celkem</b>	<b>95</b>	<b>100</b>	

**Tabulka 4.4: Druhy vad v II.Q, Zdroj: Vlastní zpracování**

Z tabulky je zřejmé, že se největší zastoupení mají mechanické závady, které mají značný podíl na celkovém počtu vad.



**Graf 4.2: Analýza druhů vad v II.Q, Zdroj: Vlastní zpracování**

Z Paretova diagramu za období druhého čtvrtletí roku 2015 podle druhů vad je zřejmé, že vady s největší četností byly mechanické závady s velkým rozdílem četností v poměru s ostatními. Mechanické závady činily 33 ks z celkového počtu 95 ks, tudíž měly 34,74 % podíl na celkovém počtu vad v tomto období. Příčiny mechanických závad se rozdělují na chyby pracovníka při celkové kooperaci, špatné zpracování materiálu pracovníkem při vstupu, nebo dodání špatného materiálu od dodavatele. Přerušené čidlo bylo v tomto období druhou nejčastější vadou s počtem 17 ks z celkového počtu 95 ks a měly 17,89 % podíl.

### III.Q/2015

MĚSÍCE/VADY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
7/2015	2	-	5	-	2	1	9	-	-	19
8/2015	-	5	5	-	3	2	1	2	10	28
9/2015	-	5	7	-	1	5	28	1	-	47
III.Q/2015	2	10	17	0	6	8	38	3	10	94

**Tabulka 4.5: Hodnoty a četnosti vad v III.Q/2015, Zdroj: Vlastní zpracování**

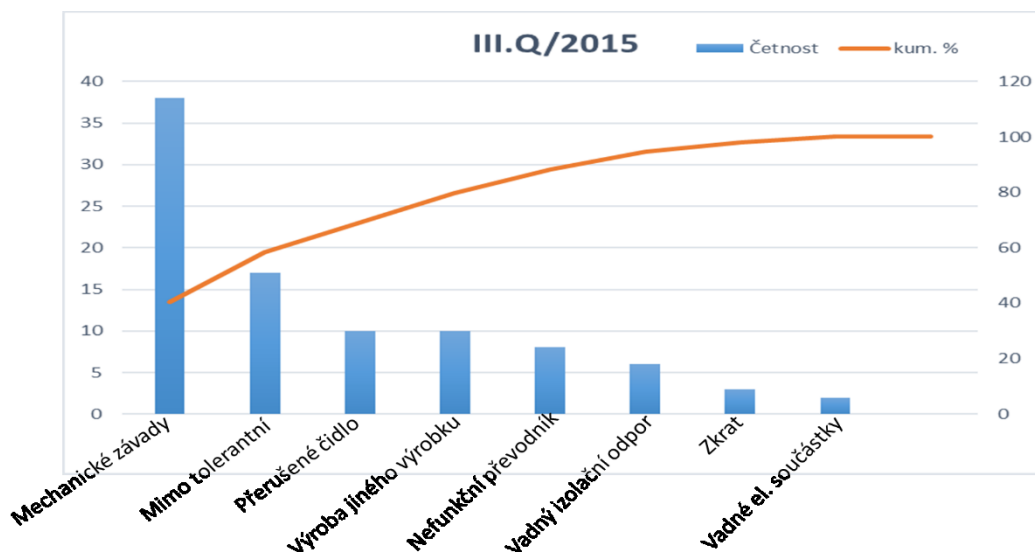
Celkový počet vad za období třetího čtvrtletí roku 2015 nevzrostl rapidně, ale mechanické závady mají neustále vzrůstající tendenci, tudíž mají stále větší podíl na celkovém počtu vad.

Vada	Četnost	%	kum. %
Mechanické závady	38	40,43	40,43
Mimo tolerantní	17	18,09	58,52
Přerušené čidlo	10	10,64	69,15
Výroba jiného výrobku	10	10,64	79,79
Nefunkční převodník	8	8,51	88,30
Vadný izolační odpor	6	6,38	94,69
Vadné el. Součástky	3	3,19	97,88
Zkrat	2	2,13	100,00
Nestabilní	0	0,00	100,00
<b>Celkem</b>	<b>94</b>	<b>100</b>	

**Tabulka 4.6: Druhy vad v III.Q, Zdroj: Vlastní zpracování**

Mechanické závady se drží stále v čele tabulky s velkým rozdílem oproti ostatním vadám. Z brainstormingu s vedoucími výroby bylo zjištěno, že ve třetím čtvrtletí roku 2015 bylo odpracováno mnoho přesčasů ze strany zaměstnanců, které mohly mít negativní dopad na celkový výrobní proces. Zaměstnanci byli vytížení, tím pádem vznikaly závady z důvodu jejich nepozornosti nebo špatné kooperace s materiálem. Z interních dat společnosti bylo také

zjištěno, že velký podíl na závadnosti měl i špatný materiál dodaný od dodavatele a tyto problémy budou předmětem další analýzy.



**Graf 4.3: Analýza druhů vad v III.Q, Zdroj: vlastní zpracování**

Z Paretova diagramu za období třetího čtvrtletí roku 2015 podle druhů vad je zřejmé, že nejčastěji se vyskytující vady s vysokou četností jsou opět mechanické závady, a to s 38 ks vadných výrobků v poměru z celkových 94 ks, což tvoří 40,43 % podíl na celkovém počtu vad. Podíl představuje poměrně značnou sumu na celkovém počtu vad a měl by být předmětem prozkoumání. Společnost by se měla zaměřit na největší příčiny a tuto závadu eliminovat z důvodu odstranění velkého podílu závad na celkové produkci ve výrobních procesech. S postupnou analýzou je proto z Paretových diagramů patrné, že se každým čtvrtletím zvyšují mechanické závady a budou zjištěny hlavní příčiny vzniku této vady.

#### IV.Q/2015

MĚSÍCE/VADY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10/2015	1	2	3	-	2	2	6	2	6	24
11/2015	1	4	11	-	11	3	-	1	4	35
12/2015	-	9	15	-	3	4	4	1	2	38
IV.Q/2015	2	15	29	0	16	9	10	4	12	97

**Tabulka 4.7: Hodnoty a četnosti vad v IV.Q/2015, Zdroj: Vlastní zpracování**

V posledním čtvrtletí mechanické závady rapidně klesly, a to hlavně z důvodu upozornění dodavatele na špatný materiál. Zatímco mechanické závady v tomto období klesly,

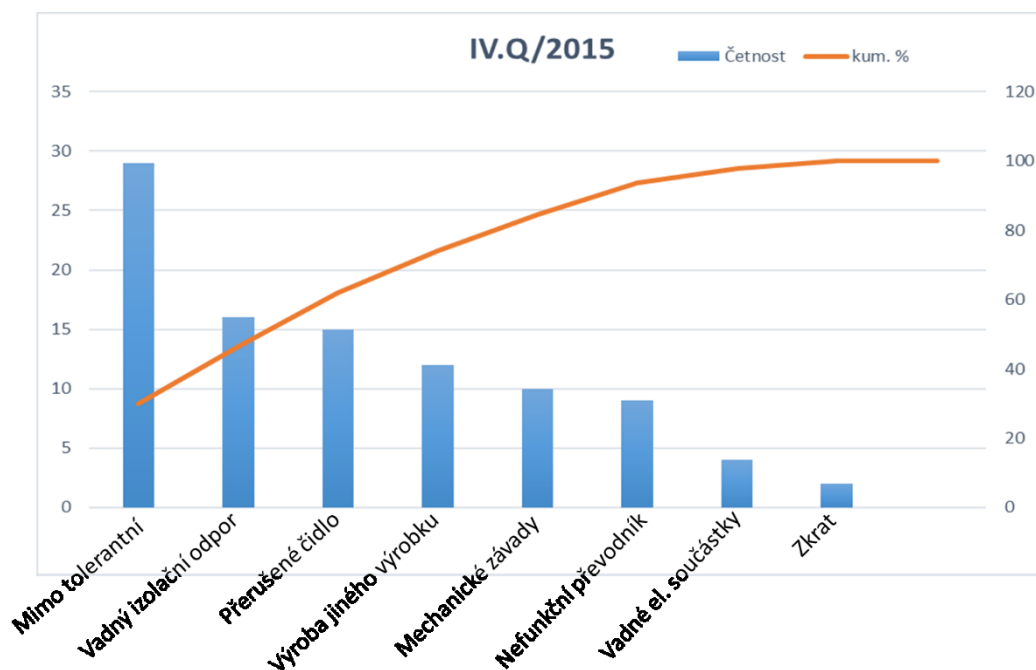


vzrostly opět vady mimotolerantní, což opět znamená, že existuje příčina na straně pracovníků. Mimotolerantní vady jsou následně analyzovány v tabulce 4.8.

Vada	Četnost	%	kum. %
Mimo tolerantní	29	29,90	29,90
Vadný izolační odpor	16	16,49	46,39
Přerušené čidlo	15	15,46	61,86
Výroba jiného výrobku	12	12,37	74,23
Mechanické závady	10	10,31	84,54
Nefunkční převodník	9	9,28	93,82
Vadné el. Součástky	4	4,12	97,94
Zkrat	2	2,06	100,00
Nestabilní	0	0,00	100,00
<b>Celkem</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	

**Tabulka 4.8: Druhy vad IV.Q, Zdroj: Vlastní zpracování**

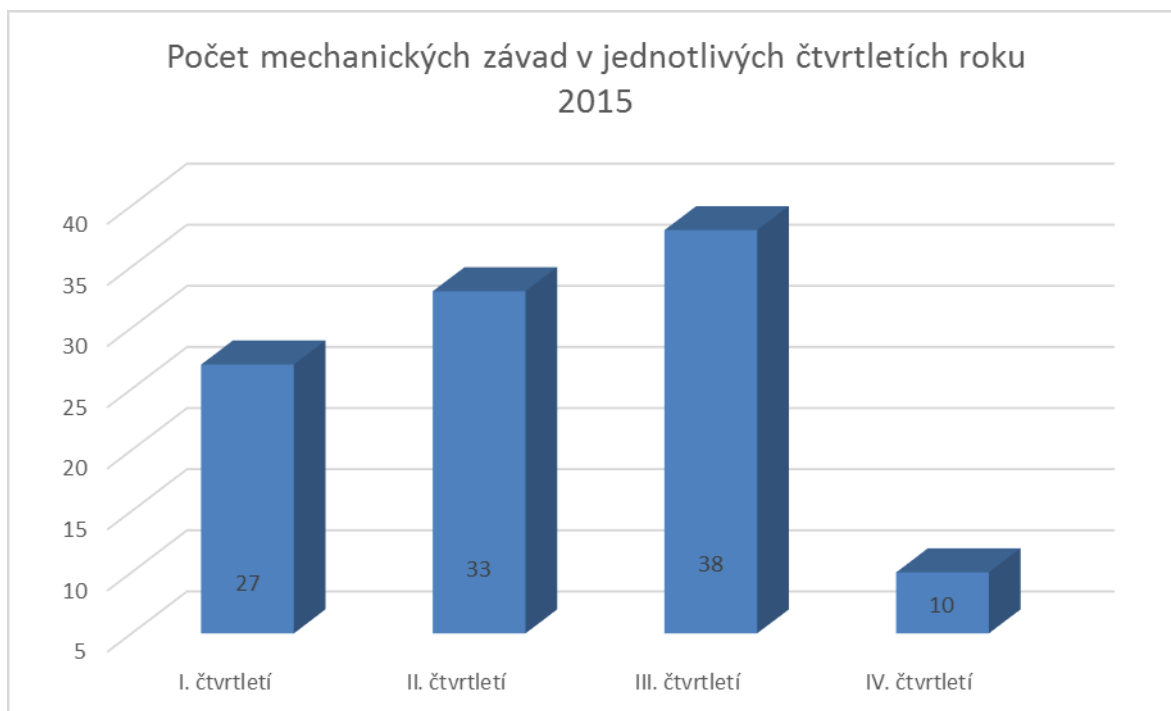
Data z tabulky lze názorně vidět i v grafu 4.4.



**Graf 4.4: Analýza druhů vad v IV.Q, Zdroj: Vlastní zpracování**

Z Paretova diagramu za období čtvrtého čtvrtletí roku 2015 podle druhů vad vyplývá, že nejvíce vyskytující se vady s vysokou četností jsou mimotolerantní s počtem 29 ks z celkového počtu 97 ks, což tvoří 29,90 % podíl z celkového počtu vad. V posledním čtvrtletí se tedy eliminovaly závady mechanické, ale naopak vyšly na povrch závady mimotolerantní, které jsou opět zapříčiněny špatným sestavením výrobku pracovníkem.

Následným součtem všech čtvrtletí bylo zjištěno, že celkový počet vad za rok 2015 činil 399 ks. Nejvyšší četnost byla přisuzována mechanickým závadám, které v roce 2015 měly největší podíl na závadnosti. Počet mechanických závad za rok 2015 činil v celkovém součtu 108 ks vad, což představuje celkem 27,07 % podíl na celkových vadách. Tento druh vady bude předmětem další analýzy. Součty mechanických závad byly zadány do Grafu 4.5 po čtvrtletích pro konkrétní analýzu daných období. Následně byl sestaven Ishikawův diagram, který je nástrojem pro odhalení kořenových příčin závady na Obrázku 4.2.

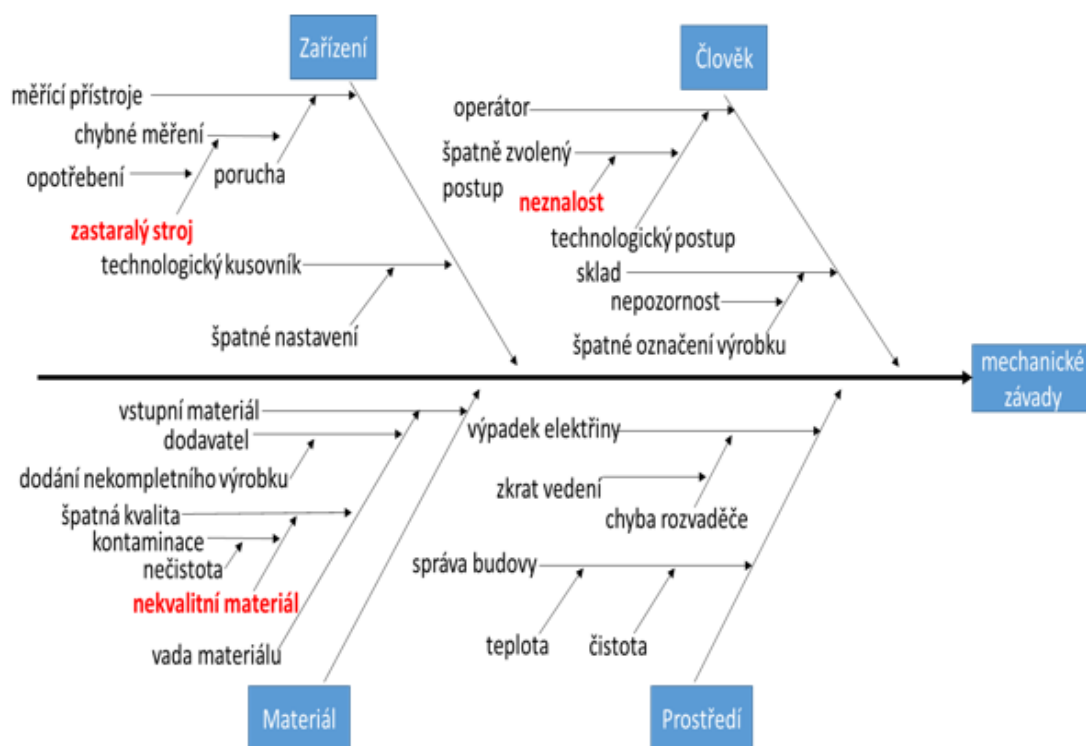


**Graf 4.5: Počet mechanických závad v jednotlivých čtvrtletích roku 2015, Zdroj: vlastní zpracování**

Vzhledem k hodnocení kvality výroby odporových snímačů firma požadovala čtvrtletní analýzu vyskytovaných závad, nejčtenější závadu a také analýzu příčin, které jsou předmětem vzniku závad.

Po celkovém hodnocení roku 2015 byla zjištěna největší vada, a to mechanické závady. Z grafu je zřejmé, že tato závada měla vzrůstající tendenci do třetího čtvrtletí. Po dlouhém brainstormingu s vedoucími výroby bylo zjištěno, že třetí čtvrtletí bylo nejrizikovější z pohledu přístupu zaměstnanců. V tomto období zaměstnanci nejvíce využívali přesčasů z důvodu větších finančních ohodnocení.

Z analýzy je zřejmé, že tyto přesčasy ovlivnily pracovní schopnost pracovníků vzhledem k vysoké četnosti vad v tomto čtvrtletí. Vytíženost pracovníku ovlivnila jejich pozornost, soustředěnost a pečlivost při konání pracovních úkolů, a hlavně při zpracování vstupního materiálu. Další závadou byl vstupní materiál od dodavatele, který měl v tomto období nízkou kvalitu odolnosti vůči zpracování, tudíž vznikaly mechanické závady. Vedoucí výroby proto v dalším čtvrtletí zpřísnil kontroly vstupního materiálu a práce zaměstnanců, což rapidně ovlivnilo situaci. I když je z grafu zřejmé, že se mechanické závady na konci roku 2015 snížily, tak výkyv počtu mechanických vad byla jen náhodná přechodná záležitost. Respektive tato skutečnost nezůstala stabilní, protože podle firemních materiálů mechanické závady v období 1.Q roku 2016 skočily zase rapidně nahoru, což bylo autorce potvrzeno také od vedoucích pracovníků firmy. A proto je nutno tyto mechanické závady na doporučení firmy zanalyzovat.



**Obrázek 4.2: Diagram příčin vzniku mechanické závady, Zdroj: Vlastní zpracování**

Diagram je zaměřen na příčiny vzniku mechanických závad. Diagram je nástroj, který umí vizuálně znázornit vztah vady a její příčiny. Samotný diagram neurčí kořenové příčiny, diagram jen pomáhá tyto kořenové příčiny nalézt tím, že vizuálně ukazuje závislosti. Tým pak z diagramu vybírá možné příčiny, a ty pak v určitém pořadí (např. bodováním, hlasováním)

řeší. Podle výsledků je pak vidět, zda odstranění určité příčiny přineslo výsledek. Když ne, vezme se druhá v pořadí a postupuje tak dlouho, dokud se neverifikují všechny příčiny vad.

Opět se uskutečnil brainstorming, během něž autorka zachytila potenciální zdroje problému, které způsobují mechanické závady ve výrobě. Brainstorming sloužil pro vytvoření seznamu příčin, který se poté uspořádal do grafu. Autorka spolu s vedoucími výroby na základě znalostí procesu vybrala tři příčiny, které jsou nejpravděpodobnějším zdrojem problému mechanické závady. Mezi tři největší příčiny patří nekvalitní materiál, neznalost pracovníka a zastaralý stroj (viz obrázek 4.2, vyznačeno tučně červeně). Uvedené příčiny a jejich eliminace jsou dále popsány v části 4.3.

### 4.3 Návrhy a zlepšení

V úvodu této práce bylo cílem zhodnotit výrobu odporových snímačů teploty. Po závěrečném vyhodnocení je možné vidět hlavní důvody neshodných výrobků za rok 2015 a tyto důvody by se měly v následujících letech eliminovat z důvodu lepší optimalizace společnosti.

Autorka v první části analýzy sestavila SWOT analýzu pro nastínění slabých stránek firmy, které by se měly eliminovat a příležitostí, které by měla firma pro další rozvíjení využít.

Na základě této analýzy bylo zjištěno, že by firma měla dbát na rozrůstání sortimentu výroby, důkladnější školení svých zaměstnanců, dále větší expanzi na zahraniční trhy s využitím vyššího kariérního růstu. Vzhledem k tomu, že je špičkou na domácí scéně odporových snímačů, tak by mohla stejného cíle dosáhnout i v zahraničí – využít dobré pověsti ke své expanzi u zahraniční partnerů (například převedením výroby určitých typů snímačů.)

SWOT analýza určitě poukázala i na to, že firma je prosperující a je potřebné sortiment i výrobu dále rozšiřovat. Z toho faktu vyplývá, že by se firma nemusela bát modernizace prostorů či zařízení. Modernizace by byla i skvělou motivací pracovníků při pracovní výkonnosti – zaškolení na nových strojích, rozšíření znalostí a také pracovních výkonů, což by mohlo vést i k většímu finančnímu ohodnocení.

Pro nalezení kořenových příčin vady použila autorka Ishikawa diagram, ze kterého určila tři největší příčiny, které by se měly pro další výrobní procesy eliminovat.

První kořenová příčina, a to z pohledu zařízení, ve většině případů vzniká závadou stroje, opotřebením, či poruchou. Z toho vyplývá, že jednou z příčin mechanické závady je **zastaralý**

**stroj.** Proto autorka doporučuje, jak již bylo zmíněno v charakteristice SWOT analýzy v kapitole 4.3.1, že by firma měla považovat o obnově přístrojů pro výrobní proces, které jsou již delší dobu poruchové. Celková modernizace výrobních prostor by totiž umožnila pracovníkovi lepší orientaci a nezávislost na závadě stroje – nemusel by se obávat z nadcházejících poruch, což by znamenalo i menší zmetkovost ve výrobě. V novém prostředí by se cítil dobře i samotný pracovník a je možné, že by ho tyto změny prostředí vedly k lepším pracovním výkonům.

Druhou příčinou je **neznalost** pracovníka, a proto je důležité pracovníka od prvotního příjmu do firmy důkladně seznámit s firmou a technologickými procesy, provést příslušná školení a neustále kontrolovat průběh výrobních procesů z pohledu pracovníků. Neznalost pak vede k tomu, že operátor zvolí špatný pracovní postup. Autorka navrhuje řešení systémem poka-yoke. Firma by zabudovala do pracovišť monitor, kde by každý krok operace dělník potvrdil a teprve poté by mohl pokračovat dalším krokem. Dokud operace není potvrzena, systém poka-yoke dělníka nepustí dále. Dalším řešením odbourání neznalosti pracovníků autorka navrhuje zavedení periodického školení/tréninku operátorů včetně ročního přezkoušení s možností kariérního postupu.

**Nekvalitní materiál** přicházející od dodavatele je třetí největší příčinou mechanických závad. Ve výrobním procesu firma spolupracuje se spoustou dodavatelů, kteří dodávají materiál ke zpracování. Po následné analýze bylo zjištěno, že vada na materiálu vznikala od jednoho extérního dodavatele. Vzhledem k této skutečnosti autorka navrhla řešení v podobě změny dodavatele, popřípadě přísnější vstupní kontroly materiálu do firmy.

Prostředí je faktor, který ovlivňuje výrobní procesy nenadále, tudíž nemá příslušný podíl na závadné výrobě, ale v rámci velké živelné pohromy, nebo nedodržení pracovních povinností správy budovy by se mohl tento faktor na společnosti příslušně podílet. Proto by se měla správa budovy snažit o prevenci závad, které by mohly vznikat zanedbáním jejich pracovních povinností.

Na základě těchto skutečností je navrženo několik zlepšení:

1. Větší nároky na zručnost a kvalitu pracovníků při výběrovém řízení na pracovní místo.
2. Detailnější proškolení všech pracovníků firmy.
3. Přísnější kontroly pracovníků při koordinaci materiálu.
4. Přísnější vstupní a výstupní kontroly při výrobních procesech.

5. Zvýšení kontroly vstupního materiálu do firmy.
6. Zavedení systému poka – yoke.
7. Úvahu o změně nového dodavatele materiálu.
8. Modernizace výrobních zařízení firmy.

## 5 Závěr

Jednotlivé kroky a použité metody analýz byly pro společnost Sensor Company, s. r. o. prospěšné.

Cíl stanovený v úvodu byl splněn a naplnil tak očekávání důvodu této práce. Byly představeny teoretické problematiky jakosti a nástrojů jakosti, aplikovány vybrané nástroje jakosti na zhodnocení kvality odporových snímačů teploty firmy Sensor Company, s. r. o. a na závěr byla provedena analýza situace firmy a návrhy na zlepšení.

Ke splnění těchto cílů byly využity konkrétní kroky, jež byly začleněny do jednotlivých kapitol.

Úvod byl zaměřen na seznámení s obsahem práce, nastavení cílů, jichž má být dosaženo, a nastíněn charakter práce.

V teoretické části byly charakterizovány důležité pojmy jakosti, managementu jakosti, nástroje jakosti, které byly dále použity pro analýzu a ISO normy, které jsou nedílnou součástí kvality firmy.

V následující části byla popsána společnost Sensor Company, s. r. o., její předmět podnikání a poslání. Konkrétně byly charakterizovány části organizační struktury a způsob řešení neshod a reklamací ve firmě.

Praktická část byla směřována na zhodnocení četností vad v roce 2015. Na začátku této kapitoly autorka vytvořila SWOT analýzu, aby zjistila slabé stránky firmy, které by mohla firma eliminovat a příležitosti, které může využít pro rozvíjení firmy. Následovala analýza zhodnocení četností vad, která byla rozdělena do čtyř čtvrtletí. Konkrétně bylo každé čtvrtletí ohodnoceno Paretovou analýzou a zjištěna nejčtenější vada za celý rok 2015. Byly analyzovány příčiny vad pomocí Ishikawova diagramu a po zjištění kořenových příčin bylo nastíněno několik návrhů na zlepšení.

Nejčastěji vyskytující se vadou byly mechanické závady a její příčiny vznikaly kvůli neznalosti pracovníků, špatného materiálu a zastaralého stroje. Na základě všech metod pro analýzu proto autorka navrhla několik řešení, a to větší nároky na zručnost a kvalitu pracovníků při výběrovém řízení na pracovní místo, detailnější proškolení všech pracovníků firmy, přísnější kontroly pracovníků při koordinaci materiálu, přísnější vstupní a výstupní kontroly při

výrobních procesech, zvýšení kontroly vstupního materiálu do firmy, zavedení systému poka – yoke., úvahu o změně nového dodavatele materiálu a modernizaci výrobních zařízení firmy.

Tato práce byla předána společnosti Sensor Company, s. r. o. s tím, že výsledky budou přínosem pro následnou aplikaci v praxi.

Práce byla pro autorkou velkým přínosem, protože se detailně seznámila s vnitropodnikovými procesy společnosti, organizací výroby, řešení neshod ve výrobě či samotných brainstormingů. Byla zainteresovaná do chodu firmy a prošla si i celý výrobní proces konkrétního výrobku. Získala tedy zkušenosti s chodem společnosti a aplikovala teoretické poznatky v praxi.



## Seznam použitých zdrojů

### Literatura

1. BLECHARZ, Pavel, 2015. *Kvalita a zákazník*. 1. vydání. Praha: Ekopress, 160 s. ISBN 9788087865200.

Brainstorming, b.r. *Brainstorming - ManagementMania.com* [online]. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/brainstorming>

ČSN EN ISO 14001:2016, b.r. *ČSN EN ISO 14001:2016* [online]. [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: [http://www.iso-normy.cz/ISO\\_14001.html](http://www.iso-normy.cz/ISO_14001.html)

DRASTICH, Martin, 2011. *Systém managementu bezpečnosti informací*. 1. vyd. Praha: Grada, 128 s. Průvodce (Grada). ISBN 9788024742519.

IATF 16949:2016, b.r. *International Automotive Task Force* [online]. [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: <http://www.iatfglobaloversight.org/iatf-169492016/about/>

IATF 16949:2016, b.r. *ISO/TS 16949:2009 se mění na IATF 16949:2016* [online]. [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: <http://www.bureauveritas.cz/home/news/press-releases/iso-ts-16949-2016>

ISO 9001 Quality management, b.r. *ISO 9001 Quality management* [online]. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>

ISO 9001:2015, b.r. *ISO 9001:2015* [online]. [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: <http://www.iso.cz/iso-90012015>

JAKUBÍKOVÁ, Dagmar, 2013. *Strategický marketing: strategie a trendy*. 2., rozš. vyd. Praha: Grada, 362 s. Expert (Grada). ISBN 9788024746708.

KOŽÍŠEK, Jan a Barbora STIEBEROVÁ, 2015. *Management kvality I*. 4. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 227 s. ISBN 9788001056738.

NENADÁL, Jaroslav, 2008. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 377 s. ISBN 9788072611867.

NENADÁL, Jaroslav, 2016. *Systémy managementu kvality: co, proč a jak měřit?*. Vydání 1. Praha: Management Press, 302 s. ISBN 9788072614264.

PLURA, Jiří, 2001. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 244 s. Business books (Computer Press). ISBN 8072265431.

SPEJCHALOVÁ, Dana, 2011. *Management kvality*. Vyd. 3. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu. ISBN 9788086730684.

SUCHÁNEK, Petr, 2011. *Kvalita jako faktor konkurenceschopnosti podniku*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta, 132 s. ISBN 9788021056886.

SVOZILOVÁ, Alena, 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. 1. vyd. Praha: Grada, 232 s. Expert (Grada). ISBN 9788024739380.

VÁCHAL, Jan a Marek VOCHOZKA, 2013. *Podnikové řízení*. 1. vyd. Praha: Grada, 688 s. Finanční řízení. ISBN 9788024746425.

VEBER, Jaromír, 2007. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 204 s. Manažer. ISBN 9788024717821.

VEBER, Jaromír, Marie HŮLOVÁ a Alena PLÁŠKOVÁ, 2010. *Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce: legislativa, systémy, metody, praxe*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 359 s. ISBN 9788072612109.

### **Internetové zdroje**

14. Brainstorming, b.r. *Brainstorming - ManagementMania.com* [online]. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/brainstorming>

15. ČSN EN ISO 14001:2016, b.r. *ČSN EN ISO 14001:2016* [online]. [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: [http://www.iso-normy.cz/ISO\\_14001.html](http://www.iso-normy.cz/ISO_14001.html)

16. IATF 16949:2016, b.r. *International Automotive Task Force* [online]. [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: <http://www.iatfglobaloversight.org/iatf-169492016/about/>

17. IATF 16949:2016, b.r. *ISO/TS 16949:2009 se mění na IATF 16949:2016* [online]. [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: <http://www.bureauveritas.cz/home/news/press-releases/iso-ts-16949-2016>

18. Ishikawův diagram. *Ishikawův diagram - ManagementMania.com* [online]. [cit. 2017-04-18]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ishikawuv-diagram>

19. ISO 9001 Quality management, b.r. *ISO 9001 Quality management* [online]. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>
20. ISO 9001:2015, b.r. *ISO 9001:2015* [online]. [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: <http://www.iso.cz/iso-90012015>

## Seznam zkratek

API	standardy zabezpečující jakost
AQAP	publikace NATO o zajištění kvality
ASME	nezisková organizace podporující umění, vědu a praxi multidisciplinárního inženýrství
CWQC	celopodnikové řízení kvality
EOQC	evropská organizace pro řízení kvality
ERP	ekonomický informační systém
GMP	systém zvyšující bezpečnost potravin, krmiv, léčiv, apod.
IATF	české automobilové standardy
ISO	mezinárodní normy pro standardizaci
NATO	severoatlantická aliance
QMS	systém řízení kvality
TQC	komplexní kontrola kvality
TQM	komplexní řízení kvality
ÚNMZ	úřad pro technickou normalizaci

## Seznam grafů

- Graf č. 4.1: Analýza druhů vad v I.Q
- Graf č. 4.2: Analýza druhů vad v II.Q
- Graf č. 4.3: Analýza druhů vad v III.Q
- Graf č. 4.4: Analýza druhů vad v IV.Q
- Graf č. 4.5: Počet mechanických závad v jednotlivých čtvrtletích roku 2015

## Seznam tabulek

- Tabulka č. 4.1: Hodnoty a četnosti vad v I.Q
- Tabulka č. 4.2: Druhy vad v I.Q
- Tabulka č. 4.3: Hodnoty a četnosti vad v II.Q
- Tabulka č. 4.4: Druhy vad v II. Q
- Tabulka č. 4.5: Hodnoty a četnosti vad v III.Q
- Tabulka č. 4.6: Druhy vad v III.Q
- Tabulka č. 4.7: Hodnoty a četnosti vad v IV.Q
- Tabulka č. 4.8: Druhy vad v IV.Q

## **Seznam obrázků**


Obrázek č. 2.1	Porterův model
Obrázek č. 2.2	Vývoj přístupů, principů a nástrojů v oblasti jakosti
Obrázek č. 2.3	Koncepce managementu jakosti
Obrázek č. 2.4	Návrh diagramu příčin a následků
Obrázek č. 2.5	Vývojový diagram
Obrázek č. 2.6	SWOT analýza
Obrázek č. 3.1	Organizační struktura společnosti
Obrázek č. 3.2	Vpichové teplotní sondy
Obrázek č. 3.3	Párové snímače teploty
Obrázek č. 3.4	Platné značky daných certifikací firmy
Obrázek č. 4.1	SWOT analýza společnosti
Obrázek č. 4.2	Diagram příčin vzniku mechanické závady

## Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 5.5.2017

  
.....  
jméno a příjmení studenta

## **Seznam příloh**

- Příloha č. 1 Podrobná organizační struktura firmy
- Příloha č. 2 Vývojový diagram firmy na řízení neshod
- Příloha č. 3 Vývojový diagram firmy na řízení reklamací